# УСТРОЙСТВО ДЛЯ СНИМКОВ И ТОМОГРАФИИ

# УСТ — 3

-2

Министерство приборостроения, средств автоматизации
и систем управления

# УСТРОЙСТВО ДЛЯ СНИМКОВ И ТОМОГРАФИИ
# УСТ - 3

Техническое описание и инструкция по
эксплуатации

Иа3.293.013 ТО

## СОДЕРЖАНИЕ

# I. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Устройство для снимков и томографии УСТ-3 (в дальнейшем по тексту устройство) предназначено для работы в медицинских кабинетах с высотой помещения от 2850 до 4000 мм в составе стационарных рентгенодиагностических комплексов РУМ-20М и РУМ-20.

Устройства с питающим устройством обеспечивают:

УСТ-3-I - рентгеновские исследования на столе снимков и стойке снимков с помощью напольно-потолочного штатива и излучателя типа РИД;

УСТ-3-3 - рентгенографические исследования на столе снимков с помощью напольно-потолочного штатива и излучателя типа РИД;

УСТ-3-4 - рентгенографические исследования на столе снимков и стойке снимков с помощью напольно-потолочного штатива и излучателя типа ИРД;

УСТ-3-6 - рентгенографические исследования на столе снимков с помощью напольно-потолочного штатива и излучателя типа ИРД.

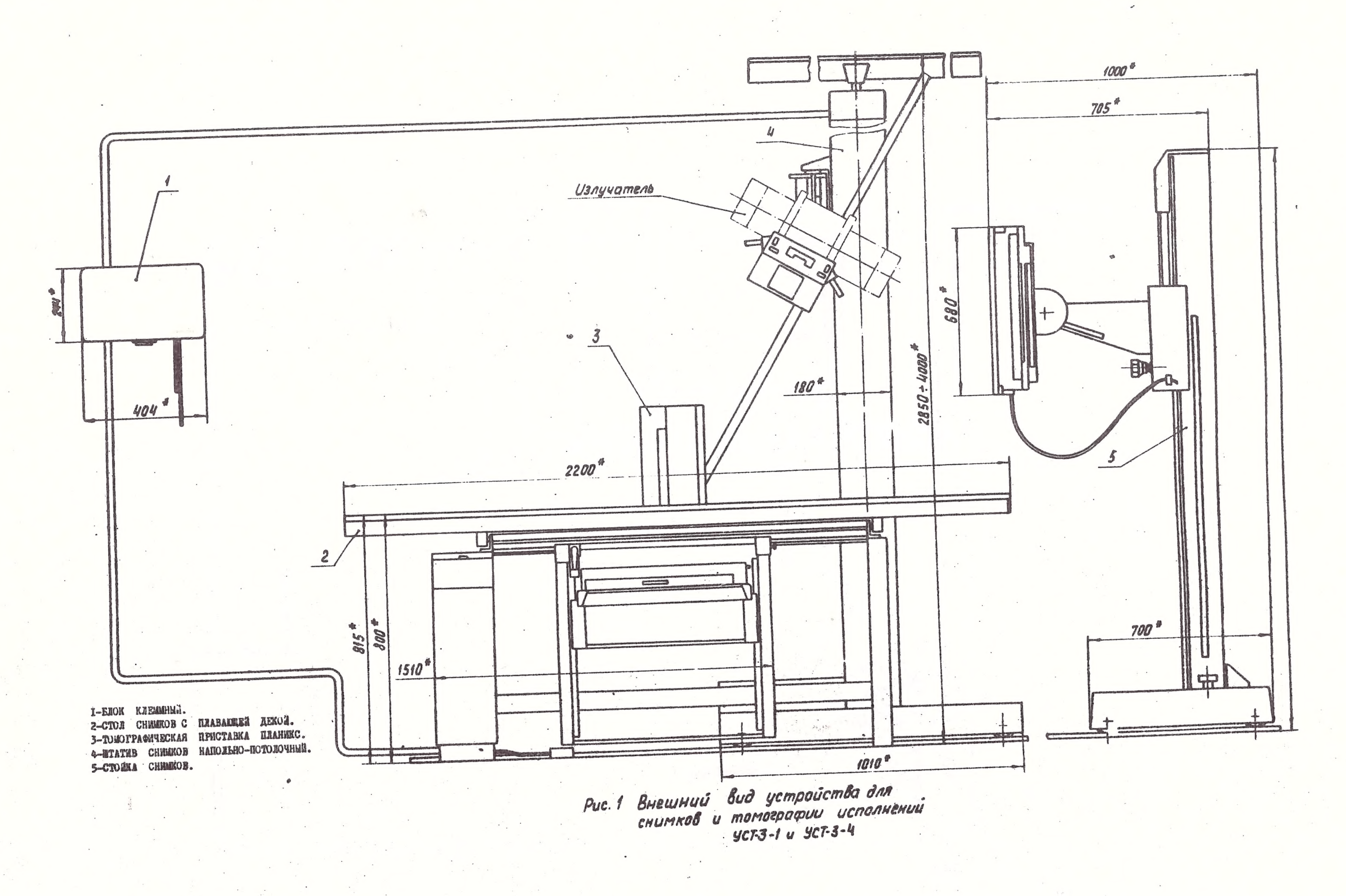
Устройство рассчитано на эксплуатацию в помещении при температуре от +I до +40°С и относительной влажности до 80% при 25°С и более низких температурах без конденсации влаги, атмосферном давлении 630-800 мм рт.ст. (83979-I06640 Па).

Внешний вид устройства для снимков и томографии исполнений УСТ-3-I и УСТ-3-4 представлен на рис. I.

Внешний вид устройства для снимков и томографии исполнения УСТ-3-3 и УСТ-3-6 представлен на рис. 2.

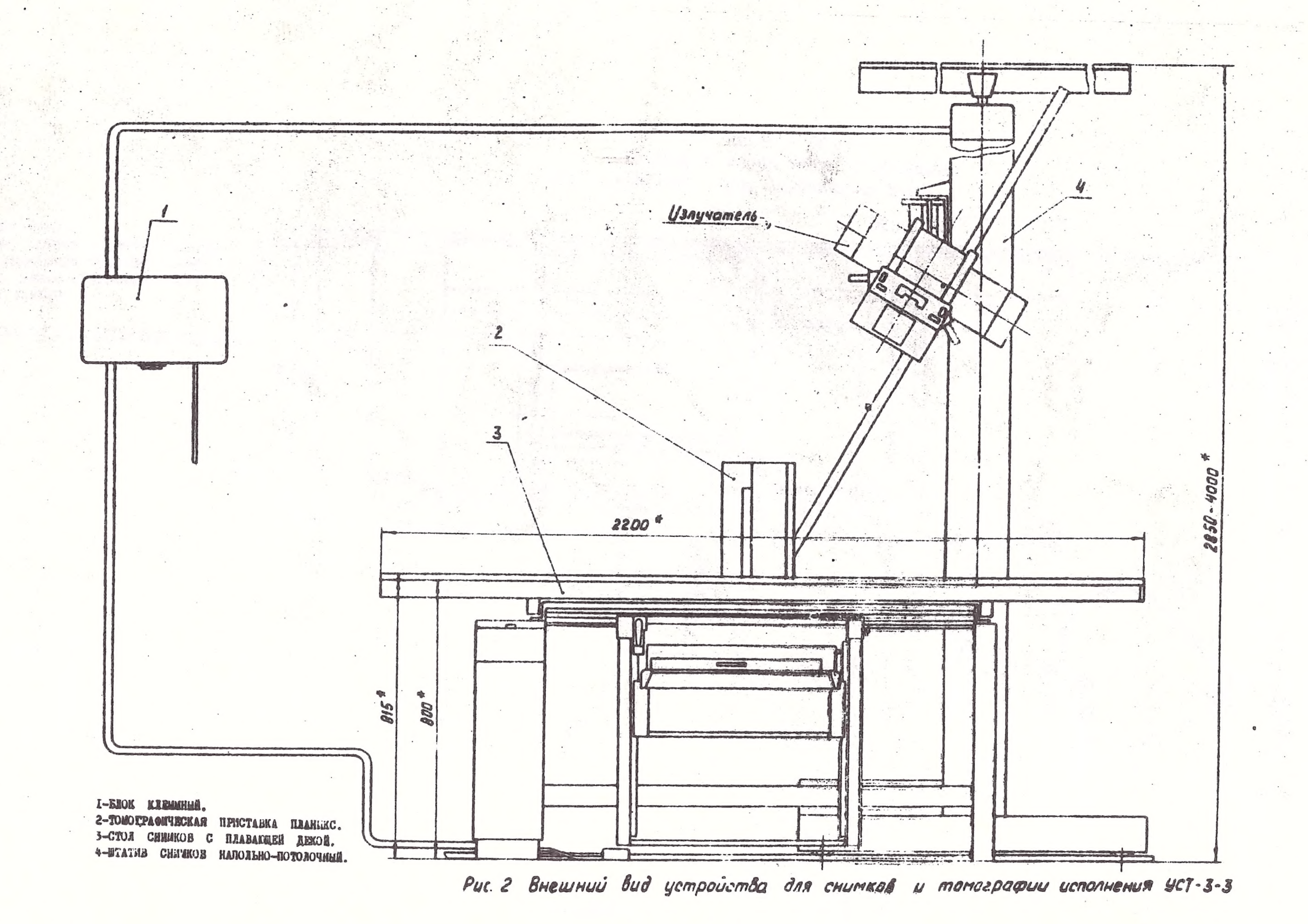
Стол снимков может комплектоваться решеткой TUR-ДZ I08 производства ГДР или РУВ-I отечественного производства.

Схема подключения решетки TUR-ДZ I08 к столу снимков показана в приложении I.




1-БЛОК КЛЕММНЫЙ.
2-СТОЛ СНИМКОВ С ПЛАВАЮЩЕЙ ДЕКОЙ.
3-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ПРИСТАВКА ПЛАНИКС.
4-ШТАТИВ СНИМКОВ НАПОЛЬНО-ПОТОЛОЧНЫЙ.
5-СТОЙКА СНИМКОВ.

Рис. 1 Внешний вид устройства для снимков и томографии исполнений УСТ-3-1 и УСТ-3-4




1-БЛОК КЛЕММНЫЙ.
2-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ПРИСТАВКА ПЛАНИКС.
3-СТОЛ СНИМКОВ С ПЛАВАЮЩЕЙ ДЕКОЙ.
4-ШТАТИВ СНИМКОВ НАПОЛЬНО-ПОТОЛОЧНЫЙ.

Рис. 2 Внешний вид устройства для снимков и томографии исполнения УСТ-3-3

# 2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1.Штатив снимков обеспечивает:

Вертикальное перемещение рентгеновского излучателя на величину 2000±50 мм;

нижнее положение оси рентгеновского излучателя от пола 385±20 мм при закрепленной диафрагме и установленном приводе томографа;

поперечное перемещение рентгеновского излучателя в обе стороны от зафиксированного положения,совпадающего с продольной осью стола снимков, на 200±10мм;

горизонтальное перемещение рентгеновского излучателя вдоль стола снимков не менее 2500 мм;

поворот каретки с рентгеновским излучателем на $180^{\circ} \pm 1^{\circ}$ вокруг оси колонны с фиксацией через $90^{\circ} \pm 1$;

поворот рентгеновского излучателя вокруг горизонтальной оси, перпендикулярной оси трубки не менее $\pm 180^{\circ}$;

поворот рентгеновского излучателя от вертикали вокруг продольной оси излучателя не менее $120^{\circ}$ от колонны и не менее $5^{\circ}$ к колонне в центральном положении штанги относительно оси стола снимка.

2.2. Несовпадение светового (центрирующего) и рентгеновского пучков лучей по каждой стороне поля при расстоянии от фокуса рентгеновского излучателя до пленки 1000 мм составляет не более 10 мм.

2.3.Стол снимков обеспечивает:

перемещение увеличителя масштаба снимков с отсеивающей решеткой вдоль продольной оси стола на величину не менее 500 мм;

перемещения деки по продольной оси не менее 820 мм,по поперечной оси не менее 220 мм;

при томографии поперечное перемещение деки стола снимков от колонны – не менее I50 мм;

снимки с увеличением масштаба.

2.4. Стойка снимков в варианте исполнения УСТ-3-I и УСТ-3-4 обеспечивает:

вертикальное перемещение стенки с решеткой на величину не менее I480 мм;

нижнее положение центра решетки от пола не более 380 мм;

поворот опорной стенки из вертикального положения не менее $90^{\circ}$ и из вертикального положения не менее $30^{\circ}$ в противоположную сторону;

поворот опорной стенки в вертикальной плоскости в обе стороны на $I80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ с фиксацией в положениях $5^{\circ}$, $I0^{\circ}$, $I5^{\circ}$, $90^{\circ}$ и $I80^{\circ}$;

минимальное расстояние поверхности опорной стенки при ее горизонтальном положении от пола ( 500 ± 20 ) мм;

перемещение по полу не менее I000 мм.

2.5. Решетка, установленная в стойке снимков, обеспечивает установку и фиксацию кассет I3xI8, I8x24, 24x30, 35,6 x 35,6 см.

2.6. Приставка обеспечивает:

выполнение послойных снимков с фокусным расстоянием ( I000 ± 20) мм для углов $8^{\circ}$, $I5^{\circ}$, $30^{\circ}$, $45^{\circ}$ ( $\pm 4^{\circ}$, $\pm 7{,}5^{\circ}$, $\pm I5^{\circ}$ и $22{,}5^{\circ}$ считая от перпендикуляра к плоскости стола). Отклонение угловых размеров от номинала не более $\pm I^{\circ}$ для углов $8^{\circ}$ и $I5^{\circ}$ и не более $\pm 2^{\circ}$ для углов $30^{\circ}$ и $45^{\circ}$.

изменение высоты выделяемого слоя от 0 до ( 250 ± 10) мм, считая от плоскости стола снимков. Высота выделяемого слоя определяется по шкале с ценой деления не более 5 мм;

длительность включения высокого напряжения при угле томографии 45° и высоте выделяемого слоя 125 мм для первой скорости ( 4,2 ± 0,5) с, для второй скорости ( 1,4 ± 0,5) с;

томографические снимки с разреше-нием не менее 3 пар линий на 1 мм.

2.7. Габаритные размеры, не более

Стола снимков, мм
длина - 2300
Ширина с установленным увеличителем - 1010;
высота - 815;
высота от пола до деки - 800;
штатива снимков, мм:
длина - 1010 без направляющих,
ширина - 1500,
высота от 2850 до 4000;
стойки снимков ( для исполнений УСТ-3-1 ) мм:

длина - 1000,
ширина - 680,
высота - 2125;

2.8. Масса не более, кг:

стола снимков - 140,
штатива снимков - 205
стойки снимков (для исполнений УСТ-3-1), без
оборудования - 145;
приставки - 50.

2.9. Устройство работает от трехфазной сети переменного тока частотой 50 ±I Гц и напряжением 380 ±38 В.

## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Устройства исполнений УСТ-3-I и УСТ-3-4 упакованы в 3 ящиках; устройства исполнений УСТ-3-3 и УСТ-3-6 упакованы в 2 ящиках.

Комплект поставки устройства должен соответствовать табл. I

Таблица I

| Поз. к рис. 3,6 | Обозначение | Наименование | Количество | Заводской номер | Обозначение упаковочного места по исполнениям | | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | УСТ-3-I-I | УСТ-3-3 | УСТ-3-4 | УСТ-3-6 | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 |
| | Иа6.063.038 | Штатив напольно-потолочный для РИД | I | | 3/I | 2/I | — | — | |
| | -0I | То же для ИРД | I | | — | — | 3/I | 2/I | |
| | | в том числе: | | | | | | | |
| | | Стойка " Статикс" тип I2Л05I | | | | | | | Согласно комплекта "Статикс" |
| | | Рукоятка управления (пульт) | I | | | | | | |
| I3 | | Винт Ø 5x25 | I6 | | | | | | |
| I4 | | Винт Ø 5x35 | 20 | | | | | | |
| I5 | | Винт Ø 6x50 | I0 | | | | | | |
| 23 | | Напольный рельс | 2 | | | | | | |
| 25 | | Направляющая в потолке | 2 | | | | | | |
| 26 | | Накладка | 2 | | | | | | |
| 27 | | Основание упора | 2 | | | | | | |
| 28 | | Планка | 2 | | | | | | |
| 30 | | Упорный грис | 2 | | | | | | |

Продолжение табл.I

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Кроме того: | | | | | | | |
| | Иа8.09I.200 | Кронштейн | I | | | | — | — | Совместно с рукоятко управления |
| | -0I | т о ж е | I | | | | — | — | |
| | Иа8.09I.3II | Кронштейн | I | | — | — | | | —"— |
| | -0I | Т о ж е | I | | — | — | | | —"— |
| | Иа8.207.024 | Груз | 8 | | | | — | — | |
| | | Шайба 6.65Г ГОСТ 6402-70 | 2 | | | | | | |
| | | Шайба 6.04 ГОСТ I0450-78 | 2 | | | | | | |
| | | Томографическая приставка " Планико" | I | | | | | | Согласно комплекта "Планикс" |
| | | Объемная рентгеновская диафрагма CL 0 -I5 | I | | | | | | Согласно комплекта "CL 0-I5" |
| | Иа6.063.037 | Стол снимков с плавающей декой в том числе: | I | | 3/2 | 2/2 | 3/2 | 2/2 | |
| | | Стол " Табликс" | | | | | | | Согласно комплекта "Табликс" |
| I2 | | Болт MI0xI00 | 4 | | | | | | |
| I6 | | Гайка MI0 | 4 | | | | | | |
| I8 | | Шайба Ø I0,5 | 4 | | | | | | |
| 2I | | Перфолента "Новопласт" | I | | | | | | |
| 22 | | Монтажная перегородка | 2 | | | | | | |
| 3I | | Шашка | I5 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | | Шашка | 20 | | | | |
| 33 | | Штырь I040-70 | I0 | | | | |
| | | Кроме того: | | | | | |
| | Иа5.I55.0I5 | Блок клеммный | I | | | | |
| | Иа8.230.728 | Фланец (для РИД ) | I | | | | |
| | | Шайба 8.65Г ГОСТ 6402-70 | 4 | | | | |
| | | Сменные части | | | | | |
| | 5ДЕ.II7.005 | Кассетодержатель | I | | | | |
| | 5ДЕ.499.024 | Фантом | I | | | | |
| | | Кассета ОТ-5 | I | | | | |
| | | Монтажные части | | | | | |
| I | 5ДЕ.I27.007 | Подвеска кабеля | 2 | | | | |
| 3 | 8ДЕ.I50.395 | Планка | 4 | | | | |
| 2 | Иа8.602.627 | Прокладка | 40 | | | | |
| 4 | 8АМБ.333.002 | Желоб | I2 | 3/2 | — | 3/2 | — |
| | | То же | I0 | — | 2/2 | — | 2/2 |
| 5 | | Болт М6хI2 ГОСТ 7798-70 | 4 | | — | | — |
| | | | 2 | — | | — | |
| 6 | | Шайба I0.65Г ГОСТ 6402-70 | 4 | | | | |
| 7 | | Шайба 6.04 ГОСТ II37I-78 | 6 | | | | |
| 8 | | Шайба I0.04 ГОСТ II37I-78 | 4 | | | | |
| 9 | | Шуруп А4х25 ГОСТ II44-80 | I60 | | — | | — |
| | | | I36 | — | | — | |

Продолжение табл. I

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I0 | | Шуруп А6х40 ГОСТ II44-80 | 4 | | | | | | |
| II | | Шуруп I0х80 ГОСТ II473-75 | 4 | | | | | | |
| 34 | | Наконечник П6-6 | 4 | | | — | | — | |
| | | | 2 | | — | | — | | |
| 35 | | Наконечник П6-8 | 4 | | | — | | — | |
| | | | 2 | | — | | — | | |
| 36 | | Провод ПЭЛБО 2,I2 | I5 м | | | — | | — | |
| | | | 8 м | | — | | — | | |
| 37 | | Провод ПВ3-6 380 | 60 м | | | — | | — | |
| | | | 30 м | | — | | — | | |
| 38 | | Трубка Ш ТВ-40-230-4х0,6 белая | 0,02 м | | | — | | — | |
| | | | 0,0I м | | — | | — | | |
| | Иа6.I50.238 | Стойка снимков с поворотной решеткой | I | | 3/3 | — | 3/3 | — | |
| | | в том числе: | | | | | | | |
| | | Стойка снимков $S$-30-I | | | | | | | Согласно комплекта $S$-30-I |
| I7 | | Гайка МI0 ПН-75/М | 8 | | | — | | — | |
| I9 | | Шайба I0,5 | 4 | | | — | | — | |
| 20 | | Шуруп ПН-72/М-82503 | I6 | | | — | | — | |
| 24 | | Напольная направляющая | 2 | | | — | | — | |
| 29 | | Стержень 4-5I6-23I4-004-3 | 4 | | | — | | — | |

# 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Основными составными частями УСТ-3 являются:

стол снимков с плавающей декой,

штатив снимков напольно- потолочный,

приставка для томографии Планикс,

стойка снимков с поворотной решеткой.

Стол снимков с плавающей декой предназначен для укладки пациента. Плавающая дека позволяет легко перевести больного в нужное положение и зафиксировать в этом положении электромагнитным тормозом.

Штатив снимков напольно- потолочный обеспечивает необходимые линейные и угловые перемещения рентгеновского излучателя.

Основным элементом приставки для томографии Планикс является привод томографа, который обеспечивает движение томографической системы.

Стойка снимков с поворотной решеткой обеспечивает возможность поворота из вертикального положения в горизонтальное или наклонное с механической фиксацией.

С помощью штатива снимков на столе снимков можно выполнить снимки на решетку, снимки с увеличением и продольную горизонтальную томографию;

на стойке снимков(для исполнений УСТ-3-I и УСТ-3-4) можно выполнять снимки и телеснимки на решетку РУВ-3.

Стол снимков выполнен на основе стола снимков с плавающей декой Табликс.

Штатив снимков выполнен на основе штатива снимков Статикс.

Стойка снимков выполнена на основе стойки снимков S 30-I производства ПНР.

Описание работы штатива Статикс дано в сопроводительной документации на Статикс.

Описание работы стола снимков дано в сопроводительной технической документации на стол снимков Табликс.

В столе снимков решетка укрепленная в увеличителе масштаба снимков перемещается по продольным направляющим.

Кронштейны, которые служат для фиксации решетки в столе снимков " Табликс " при транспортировке, после монтажа стола снимков на месте эксплуатации снять.

К столу снимков в качестве дополнительных принадлежностей прилагаются надставная плита, держатель кассет, пояс компрессионный, рукоятка ( поставки ЧССР).

В решетке стола снимков между растром и кассетодержателем устанавливается камера ионизационная трехпольная, реле экспозиции РЭР-ЗБМ-50-20. Установка камеры рентгеноэкспонометра в решетку ТУР *DZ* -I08 показана в приложении 2 Рис.I.

Устройство и работа приставки для томографии описаны в самостоятельной сопроводительной документации Планикса.

Устройство и принцип работы стойки снимков для исполнения УСТ-3-I, УСТ-3-4 описано в сопроводительной документации на стойку S30-I поставки ПНР.

## 5.УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.I. При монтаже и эксплуатации устройства должны соблюдаться требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем", утвержденных Госэнергонадзором I2 апреля I969 г.

5.2. Монтажные работы должны проводиться не менее чем двумя лицами.

5.3. Установка устройства должна проводиться в помещениях, принятых органами санитарного и технического надзора.

5.4. Организация работы на устройстве, допуск персонала к сборке, установке и эксплуатации устройства полностью должны соответствовать "Основным санитарным правилам работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений" ОСП-72.

5.5. Все работы с электрическими цепями (прозвонки,подпайки и подключения) проводить только при отключенном напряжении.

5.6. При работе с устройством рентгенолог должен пользоваться индивидуальной защитой от рентгеновского излучения:
защитной ширмой,фартуком,перчатками.

## 6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.I. Монтаж устройства.

До начала монтажа устройства следует ознакомится с руководствами по монтажу на соответствующие составные части устройства поставки ЧССР: штатив снимков Статикс, стол снимков Табликс, томографическую приставку Планикс, а также стойку снимков С30-I поставки ПНР для вариантов исполнений УСТ-3-I,УСТ-3-4

Монтаж устройства исполнений УСТ-3-I, УСТ-3-4 осуществлять в соответствии с рис.3 и рис.4 в зависимости от правостороннего (вариант I) или левостороннего (вариант П) расположения стойки снимков относительно стола снимков.

Монтаж устройства исполнения УСТ-3-3 осуществлять в соответствии с рис.5.

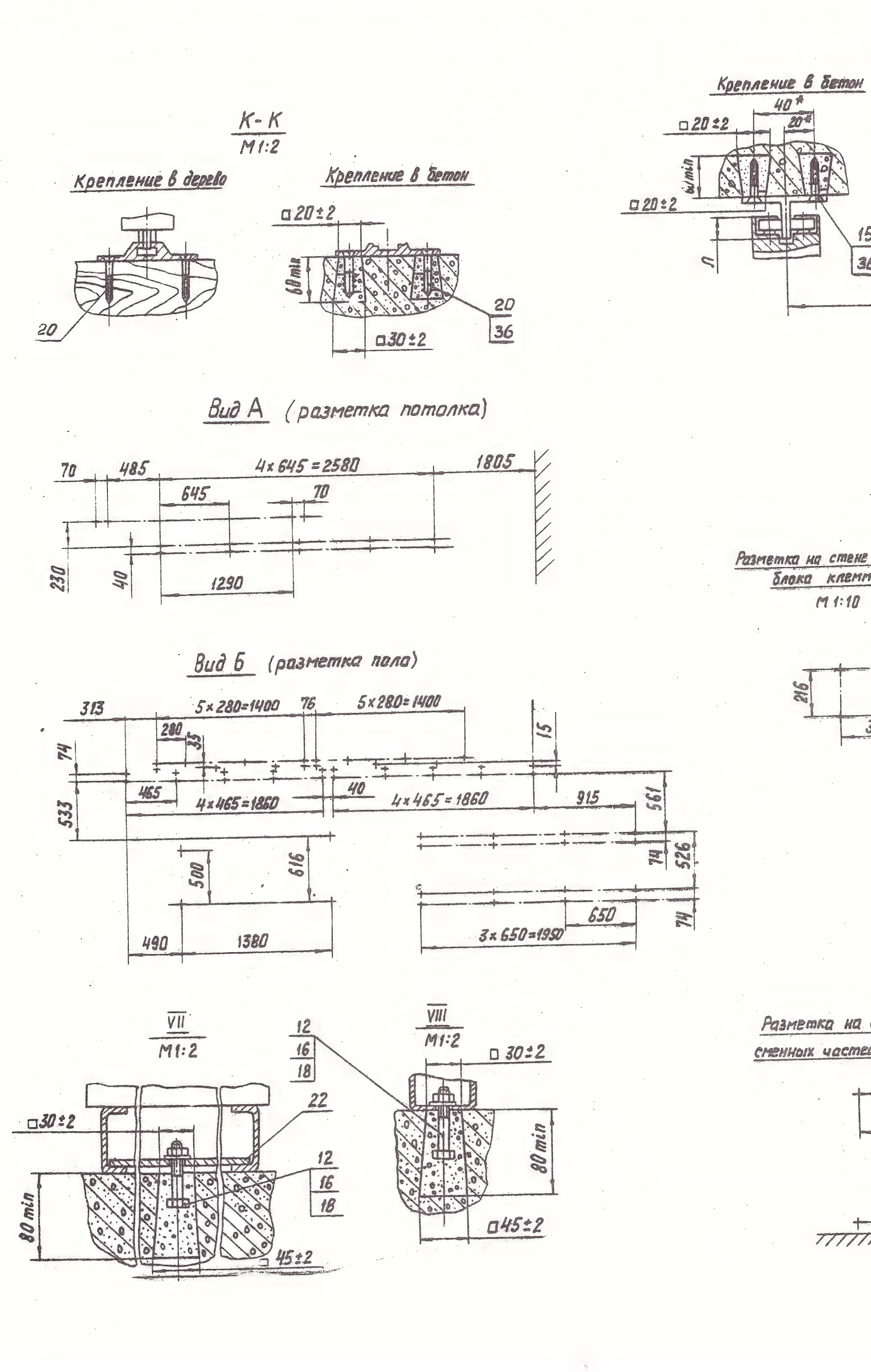
Площадки под монтаж устройства выверить по уровню.

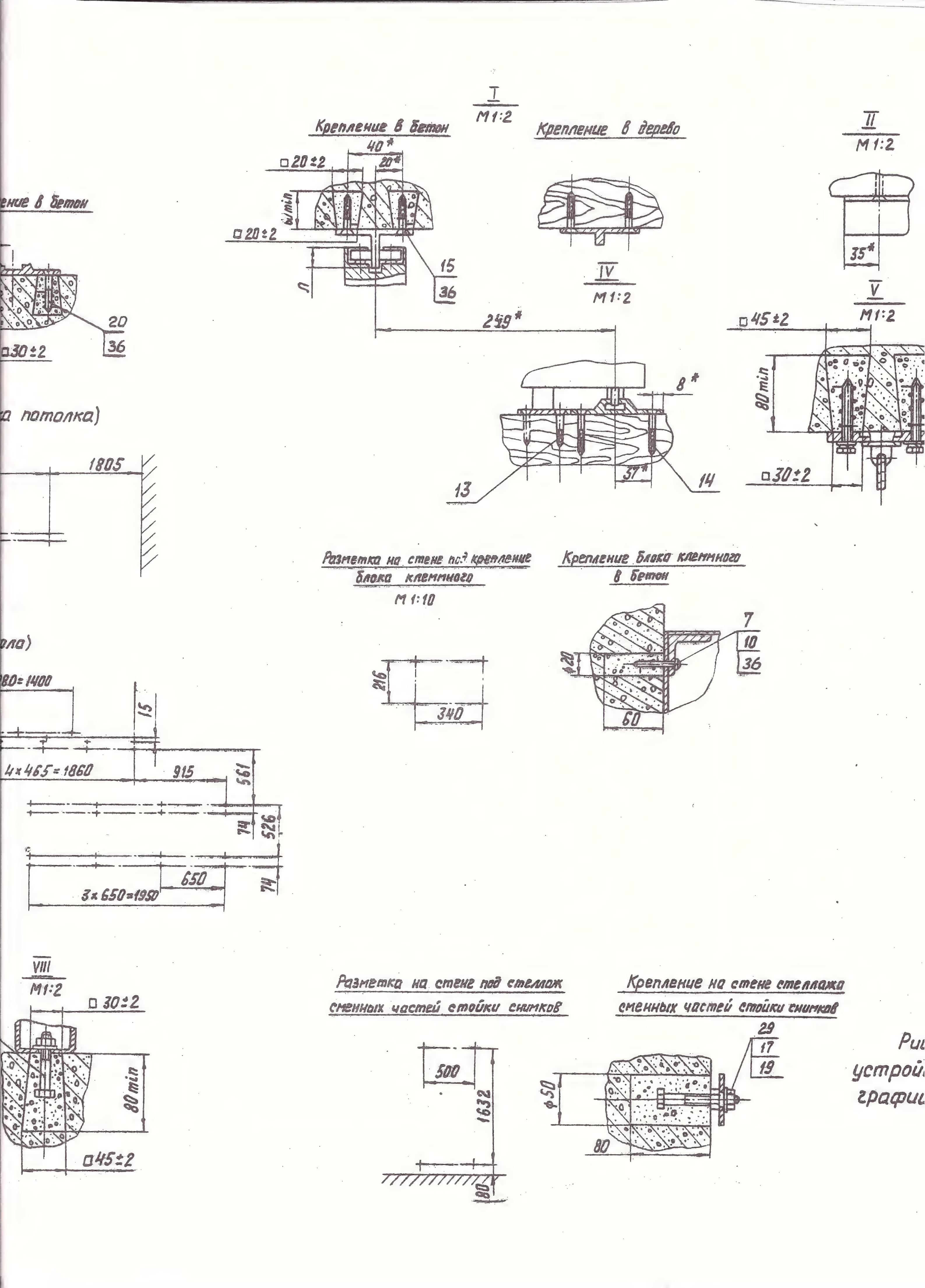
При железобетонных перекрытиях и стенах необходимо устанавливать спиральки под шурупы на цементном растворе или заделывать деревянные шашки как указано на рис.6.

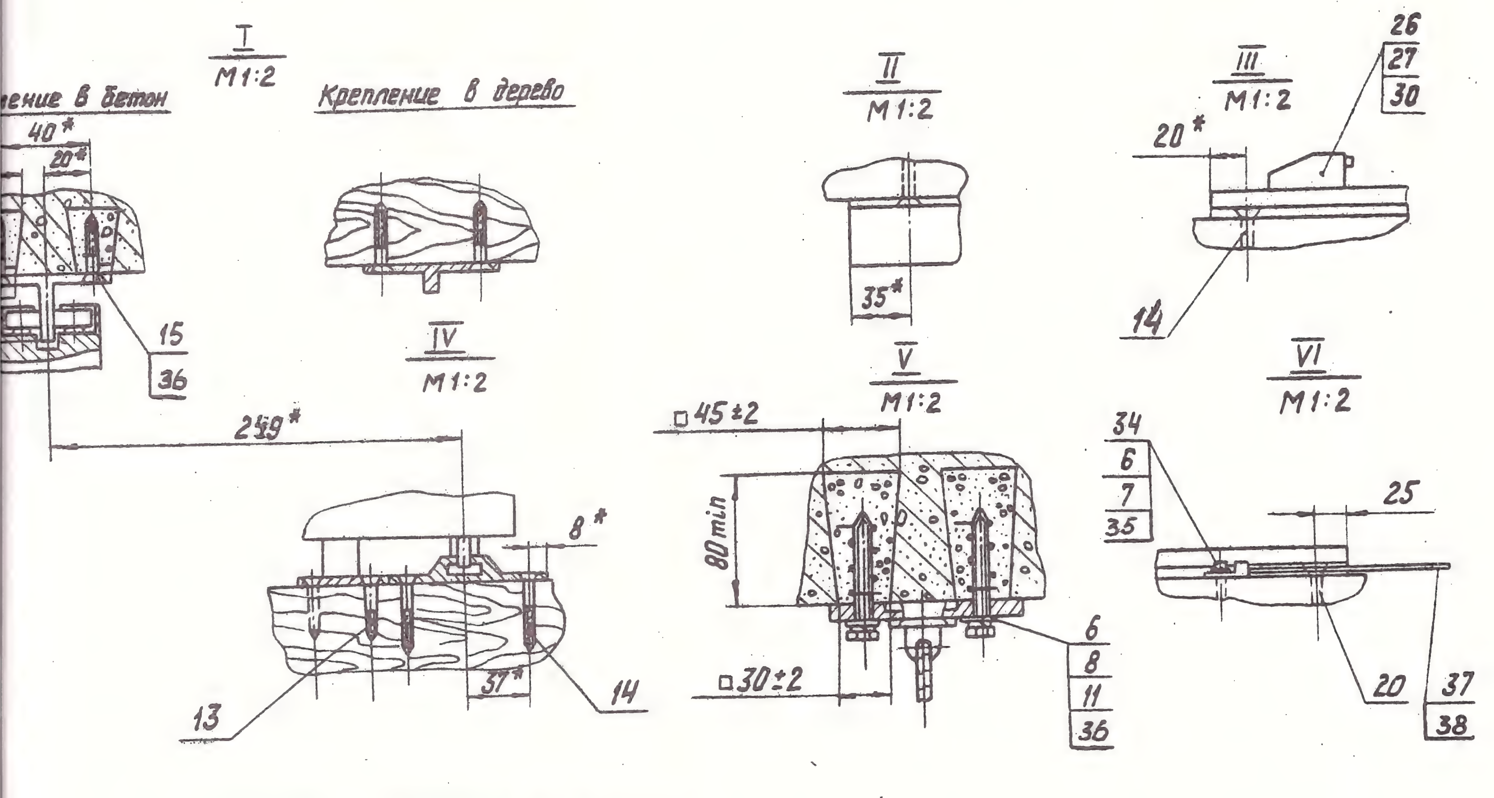
6.I.I. Монтаж устройства следует начинать с установки штатива снимков, после чего устанавливать стол снимков. При монтаже необходимо выдержать параллельность между напольным рельсом штатива, потолочным рельсом и осью стола снимков. Непараллельность между осями рельсов штатива снимков и осью стола снимков не должна быть больше 4 мм на длине стола.

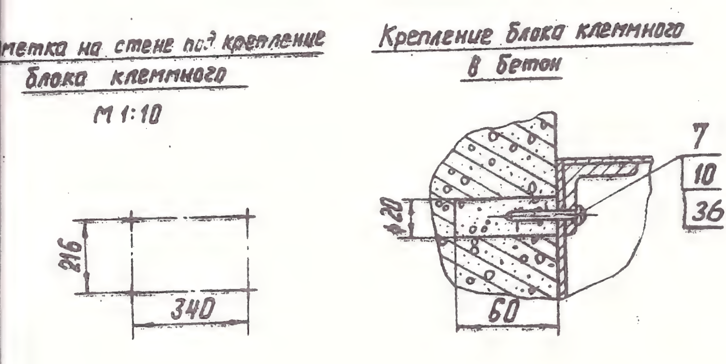
Стойку снимков для исполнения УСТ-3-I, УСТ-3-4 расположить симметрично оси стола снимков.

На стене кабинета крепятся блок клеммный, стеллаж.


К-К
М1:2
Крепление в дерево
Крепление в бетон
□20±2
60 min
20
36
□30±2
Вид А (разметка потолка)
70
485
4×645=2580
1805
645
70
230
40
1290
Вид Б (разметка пола)
313
5×280=1400
76
5×280=1400
280
35
15
74
465
4×465=1860
40
4×465=1860
915
533
561
500
616
74
526
650
74
490
1380
3×650=1950
VII
М1:2
12
16
18
22
□30±2
80 min
□45±2
VIII
М1:2
□30±2
80 min
□45±2
Крепление в бетон
40*
20*
□20±2
Разметка на стене
блока клемм
М 1:10
216
Разметка на
сменных частей


I
М1:2
Крепление в бетон
Крепление в дерево
40*
20*
□20±2
□20±2
15
36
II
М1:2
35*
IV
М1:2
V
М1:2
□45±2
249*
8*
80 min
13
37*
14
□30±2
20
36
□30±2
а потолка)
1805
Разметка на стене под крепление
блока клеммного
М 1:10
Крепление блока клеммного
в бетон
7
10
36
216
340
60
15
4×465=1860
915
561
74
526
650
3×650=1950
74
VIII
М1:2
□30±2
80 min
□45±2
Разметка на стене под стеллаж
сменных частей стойки снимков
Крепление на стене стеллажа
сменных частей стойки снимков
29
17
19
500
1632
80
ф50
80



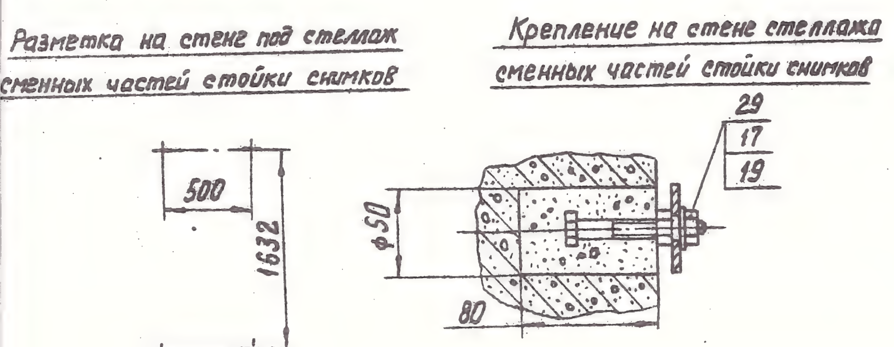
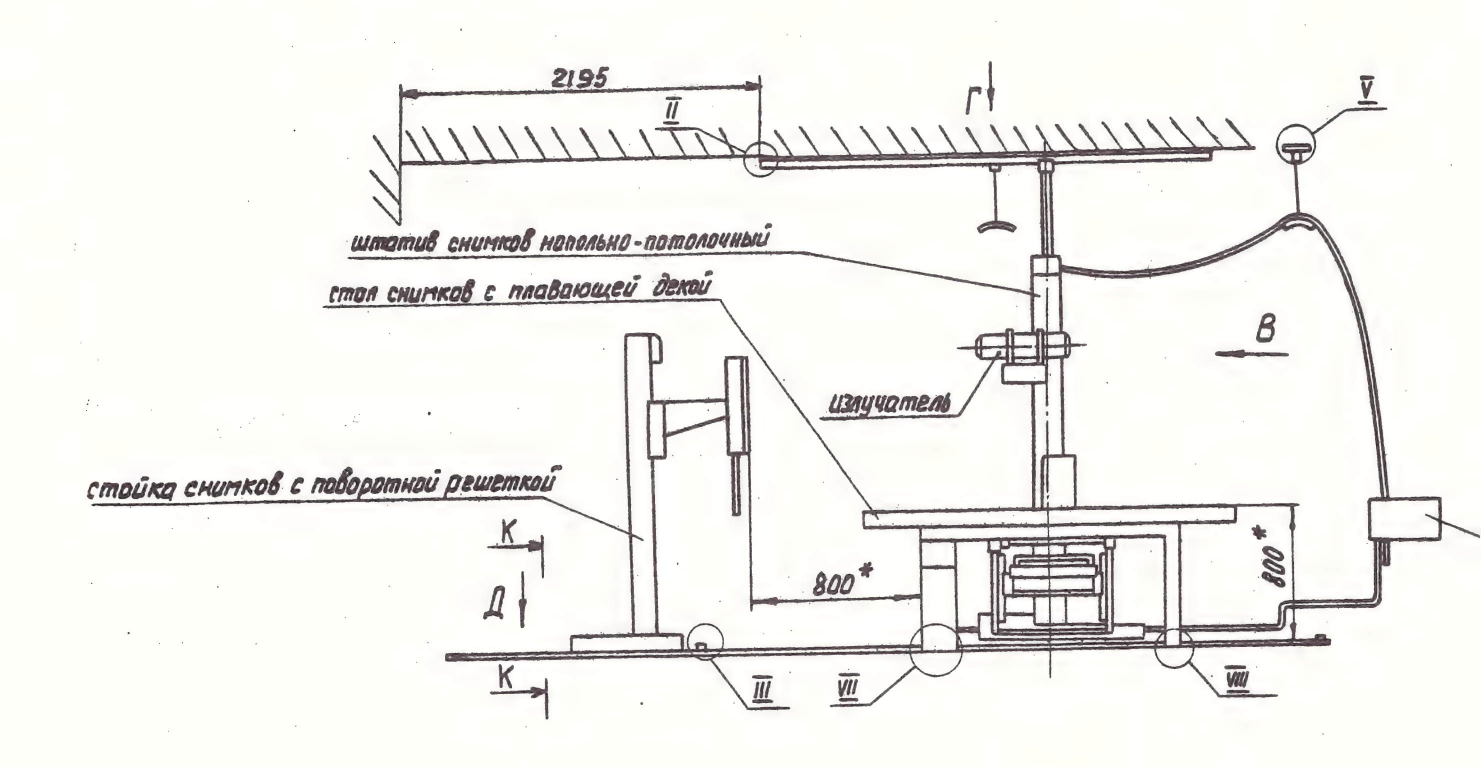
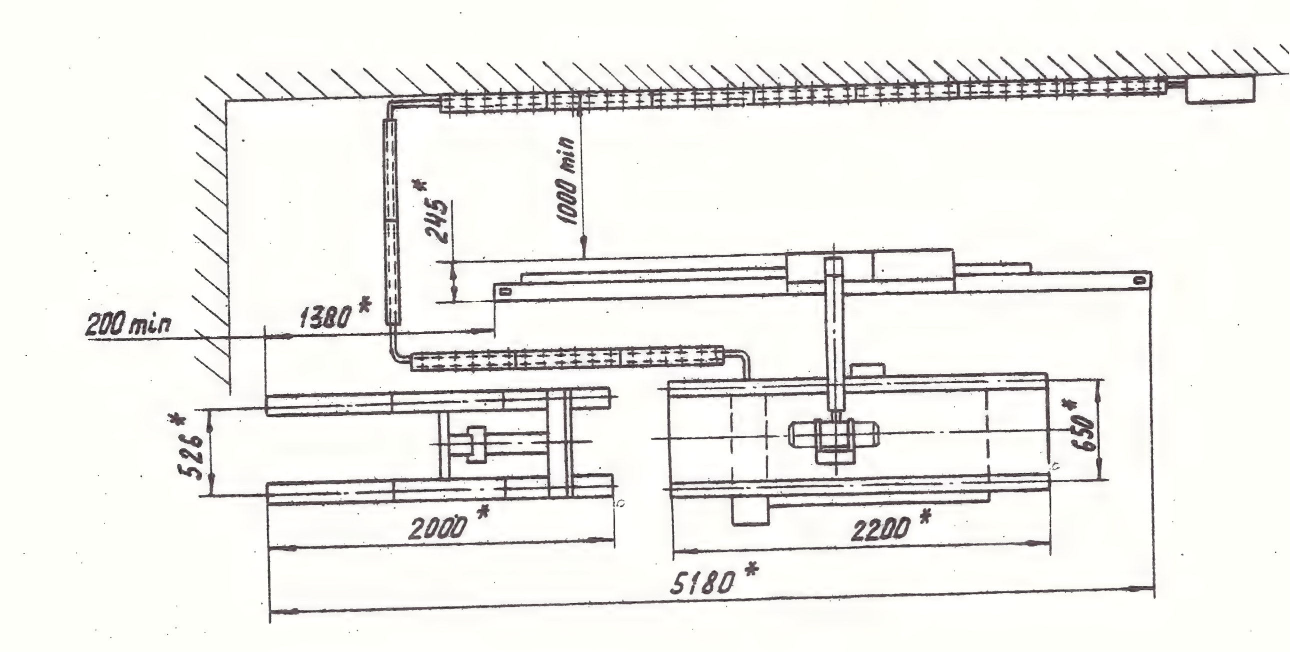
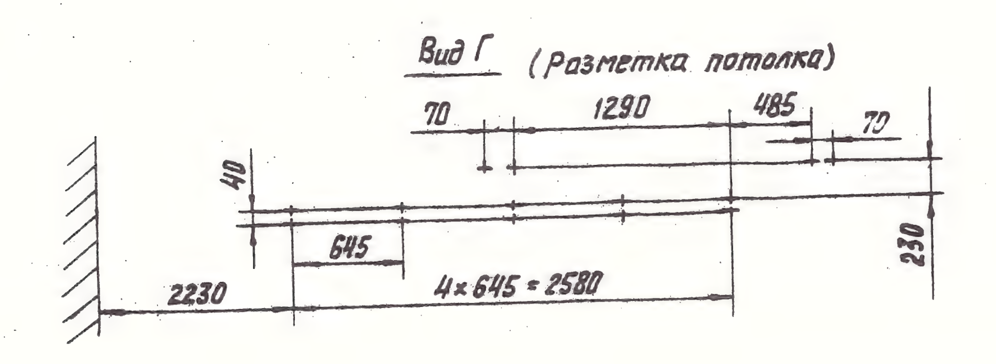




Рис. 6. Способы крепления устройства для снимков и томографии УСТ-3.


2195
II
Г
V
штатив снимков напольно-потолочный
стол снимков с плавающей декой
В
излучатель
стойка снимков с поворотной решеткой
К
Д
800*
800*
К
III
VII
VIII


1000 min
245*
200 min
1380*
526*
650*
2000*
2200*
5180*


Вид Г (Разметка потолка)
70
1290
485
70
40
230
645
2230
4×645 = 2580

II

Г

V

Вид В

I

...о-потолочный

...ей декой

В

излучатель

800*

800*

блок клеммный

III

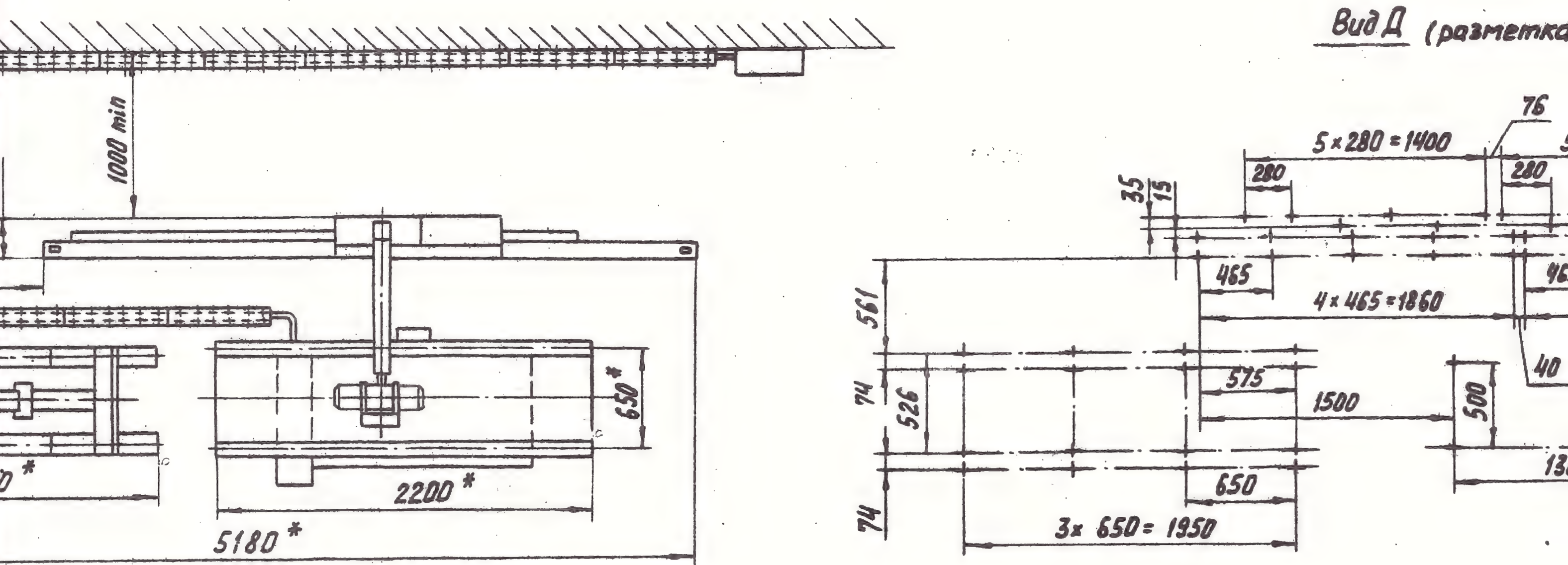
VII

VIII

IV

129

249



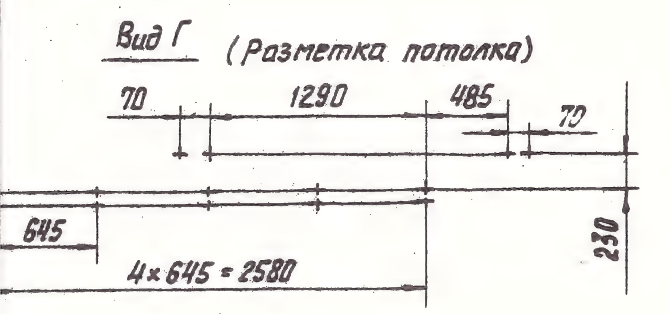
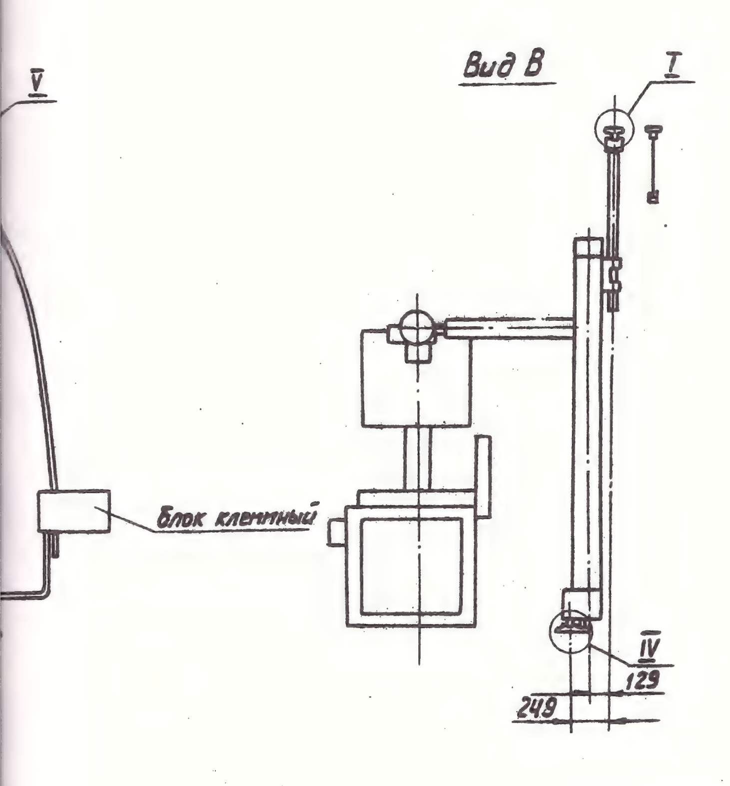




Рис.4 Монтаж устройства для снимков и томографии исполнения УСТ-3-1 и УСТ-3-4
Вариант 2







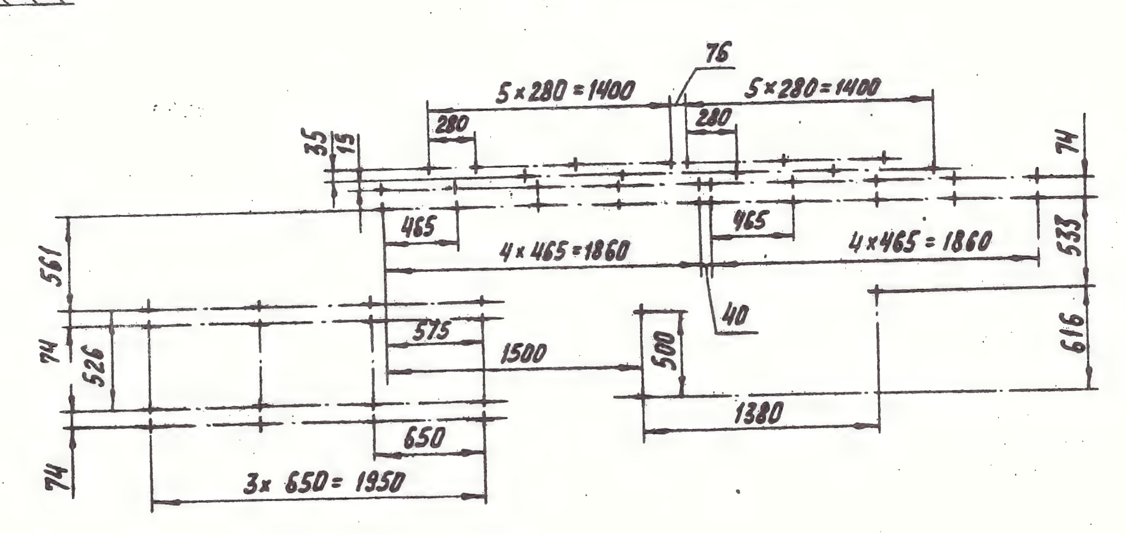
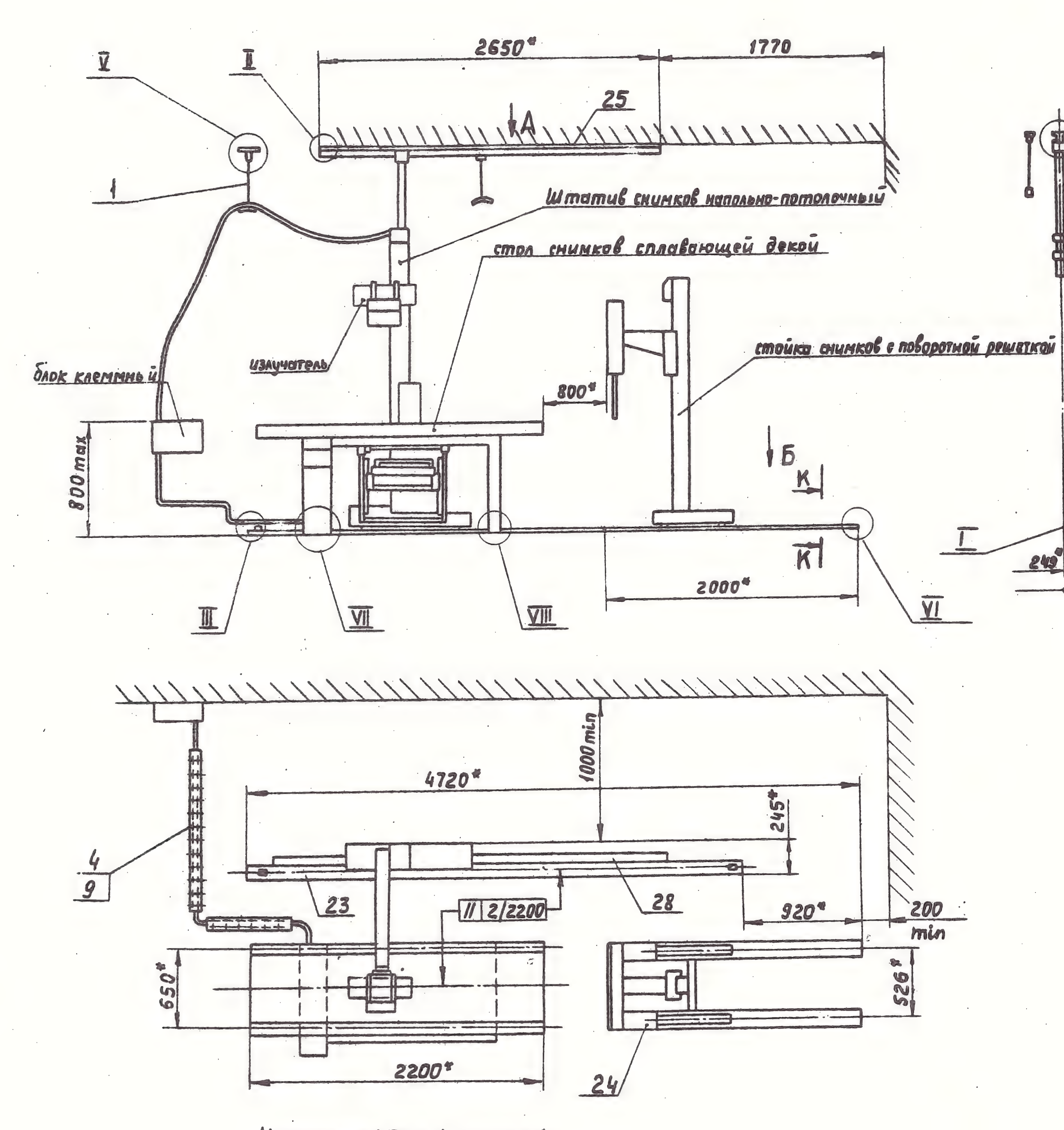
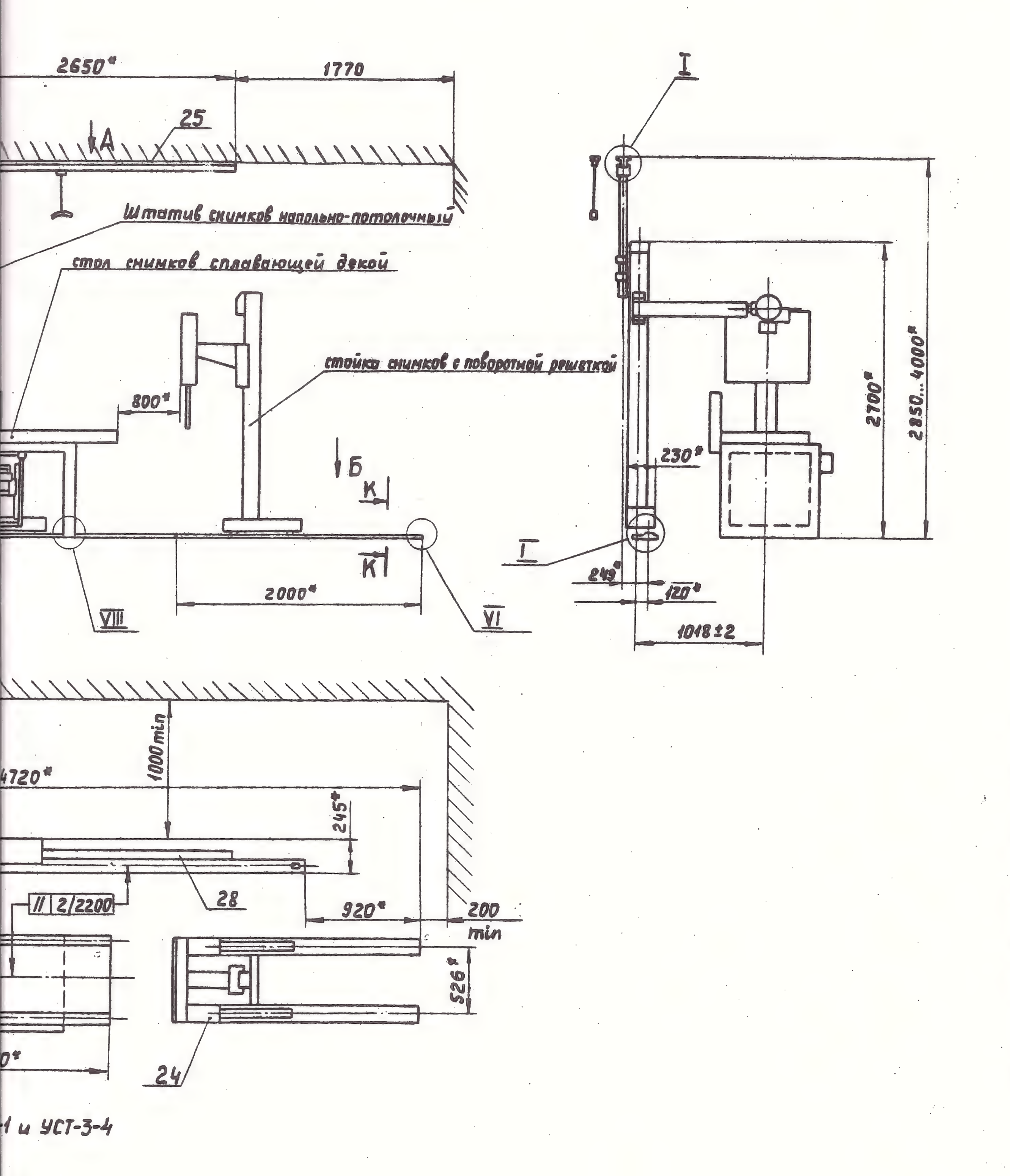



Рис. 4 Монтаж устройства для снимков и томографии исполнения УСТ-3-1 и УСТ-3-4
Вариант 2



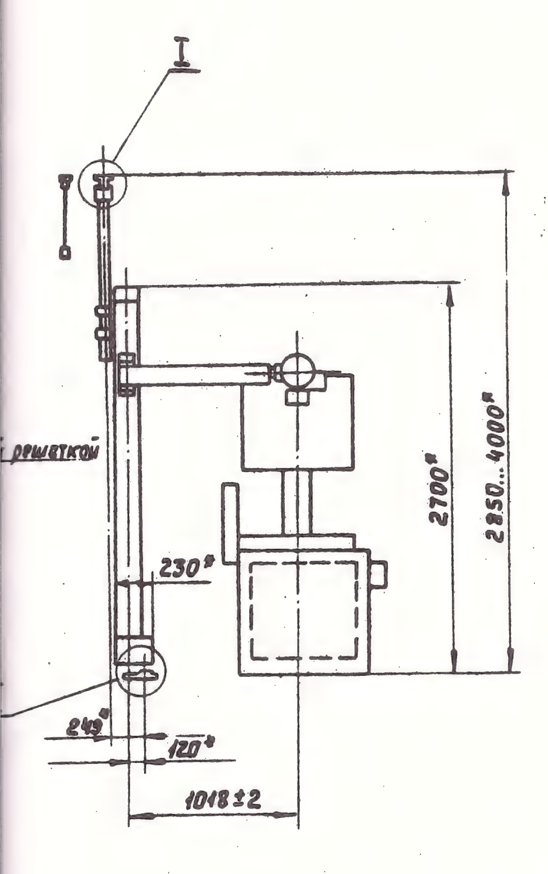

Исполнение УСТ-3-1 и УСТ-3-4

Вариант I




1. Неуказанны
осями двух ли
2. При монта
тальное полож
рельсов штат
от горизонта
поз. 2. Потоло
параллельно н
размер Л=20±
свободное пер
Самопроизволь
стойки и дек
нии не допуск
перекрытиях.
ных болтов и
провода поз. 3
растворе (порт
3. Допускается
при установке
шашки поз. 31
4. Все свобод
на стенах, объе
с помощью де
5. Присоединен
блоку произвес
6. Электромон
вести в подполь
При напольном
закрыть желобо
жгут и закрепи
по месту и зак
7. Расположен
сменных част
планировкой ре

Рис. 3.
для




1. Неуказанные предельные отклонения между осями двух любых отв. ± 1 мм.

2. При монтаже выверить по уровню горизонтальное положение деки стола и напольных рельсов штатива и стойки. Отклонение от горизонтали отрегулировать прокладками поз. 2. Потолочный рельс штатива установить параллельно напольному рельсу, выдержав размер Л = 20 ± 1 мм (см. рис. 4 и 5, сеч. I), обеспечив свободное перемещение штатива. Самопроизвольное перемещение штатива, стойки и деки стола в расторможенном состоянии не допускается. При железобетонных перекрытиях и стенах установку фундаментных болтов и шурупов со спиральками из провода поз. 36 производить на цементном растворе (портландцемент 300 ГОСТ 10178-76).

3. Допускается взамен спиралек из провода поз. 36 при установке дет. поз. 23, 24 использовать деревянные шашки поз. 31, 32.

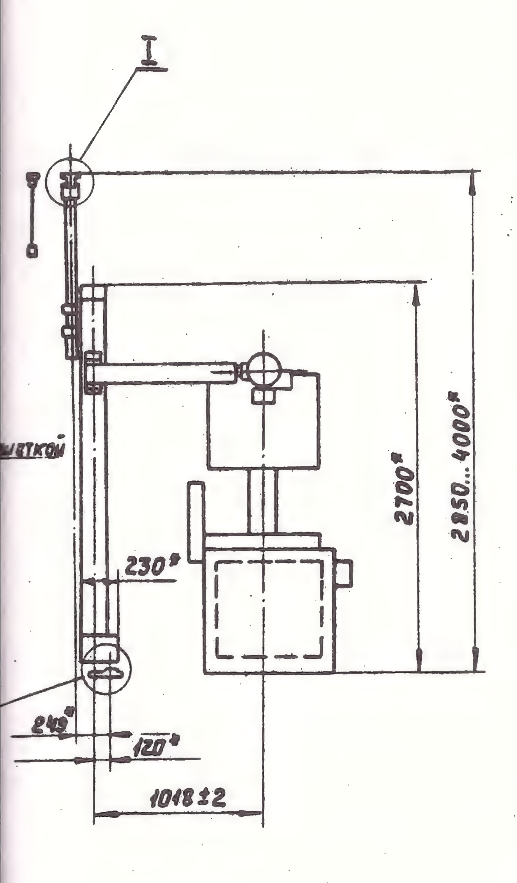
4. Все свободно висящие кабели, не закрепленные на стенах, объединить в жгуты и закрепить с помощью дет. поз. 21, 33.

5. Присоединение устройств к клеммному блоку произвести по рис. 10.

6. Электромонтаж кабелей и провода поз. 37 вести в подпольных коробах или по полу. При напольном монтаже кабели и провода закрыть желобом поз. 4, а у стен собрать в общий жгут и закрепить планками поз. 3, обрезанными по месту и закрепленными дет. поз. 9.

7. Расположение блока клеммного и стеллажа сменных частей стойки снимков определяется планировкой рентгеновского кабинета.

Рис. 3. Монтаж устройства для снимков и томографии УСТ-3




1. Неуказанные предельные отклонения между осями двух любых отв. ± 1 мм.

2. При монтаже выверить по уровню горизонтальное положение деки стола и напольных рельсов штатива и стойки. Отклонение от горизонтали отрегулировать прокладками поз. 2. Потолочный рельс штатива установить параллельно напольному рельсу, выдержав размер Л = 20 ± 1 мм (см. рис. 4 и 5, сеч. I), обеспечив свободное перемещение штатива. Самопроизвольное перемещение штатива, стойки и деки стола в расторможенном состоянии не допускается. При железобетонных перекрытиях и стенах установку фундаментных болтов и шурупов со спиральками из провода поз. 36 производить на цементном растворе (портландцемент 300 ГОСТ 10178-76).

3. Допускается взамен спиралек из провода поз. 36 при установке дет. поз. 23, 24 использовать деревянные шашки поз. 31, 32.

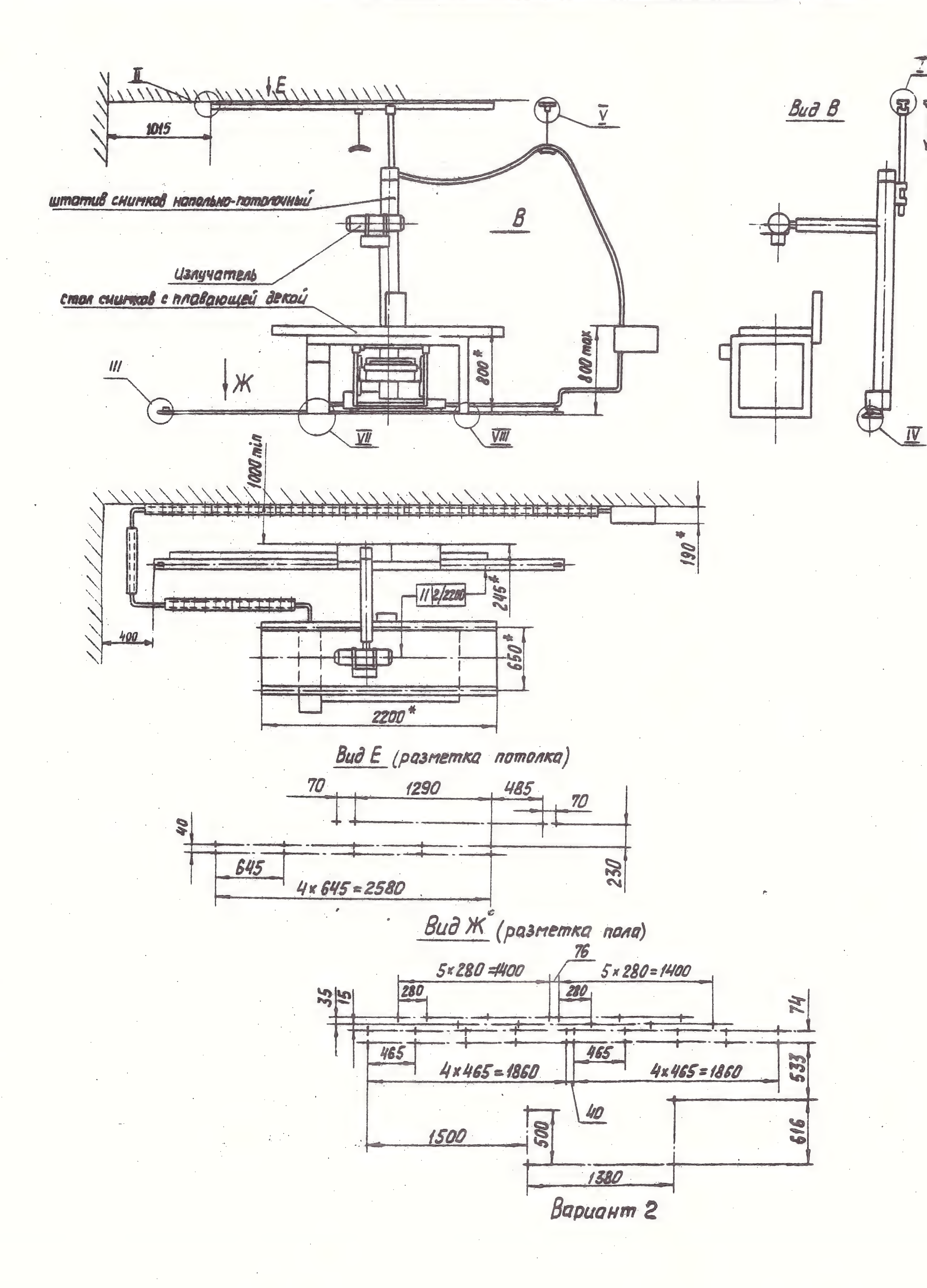
4. Все свободно висящие кабели, не закрепленные на стенах, объединить в жгуты и закрепить с помощью дет. поз. 21, 33.

5. Присоединение устройств к клеммному блоку произвести по рис. 10.

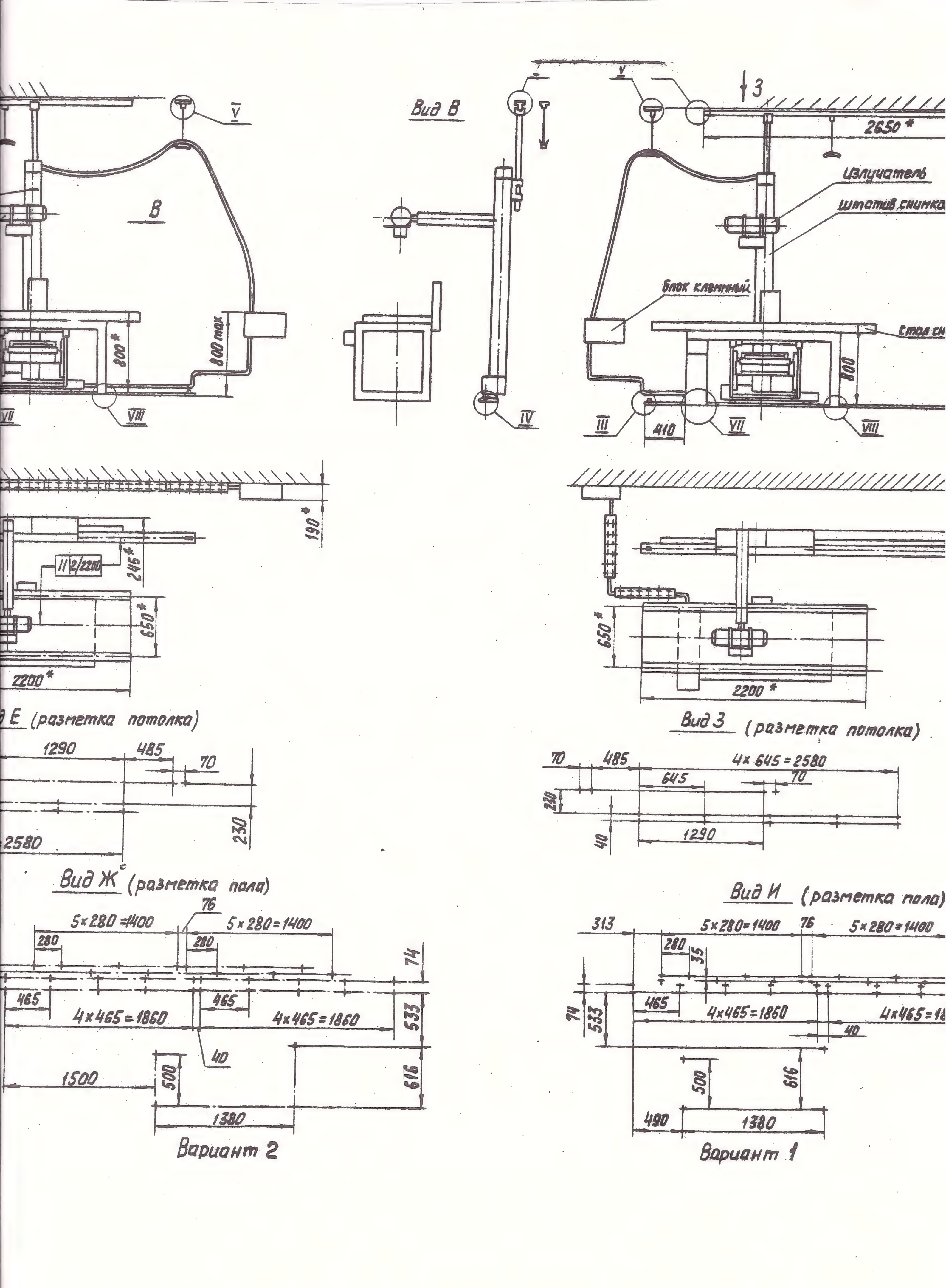
6. Электромонтаж кабелей и провода поз. 37 вести в подпольных коробах или по полу. При напольном монтаже кабели и провода закрыть желобом поз. 4, а у стен собрать в общий жгут и закрепить планками поз. 3, обрезанными по месту и закрепленными дет. поз. 9.

7. Расположение блока клеммного и стеллажа сменных частей стойки снимков определяется планировкой рентгеновского кабинета.

Рис. 3. Монтаж устройства для снимков и томографии УСТ-3



II
E
1015
V
Вид В
штатив снимков напольно-потолочный
В
Излучатель
стол снимков с плавающей декой
III
Ж
800*
800 max
VII
VIII
IV
1000 min
190*
245*
II 2/2200
400
650*
2200*
Вид Е (разметка потолка)
70
1290
485
70
40
645
4×645=2580
230
Вид Ж (разметка пола)
76
5×280=1400
5×280=1400
35
15
280
280
74
465
465
4×465=1860
4×465=1860
533
40
1500
500
616
1380
Вариант 2



Вид В
В
V
IV
III
VII
VIII
800*
800 max
800
410
2650*
3
Излучатель
штатив снимка
Блок клеммный
Стол сн
190*
245*
650*
2200*
II 2/2200
Е (разметка потолка)
1290
485
70
230
2580
Вид З (разметка потолка)
4× 645 = 2580
645
1290
40
Вид Ж (разметка пола)
5×280 =1400
5×280=1400
76
280
74
465
4×465=1860
533
40
1500
500
616
1380
Вариант 2
Вид И (разметка пола)
313
35
490
Вариант 1

3

2650*

900

Излучатель

штатив снимков напольно-потолочный

Блок клеммный

стол снимков с плавающей декой

800

И

IV

III

410

VII

VIII

I

2700*

230*

IV

120*

249

1018±2

1000

245*

250

650*

2200*

Вид З (разметка потолка)

70 485 4×645=2580

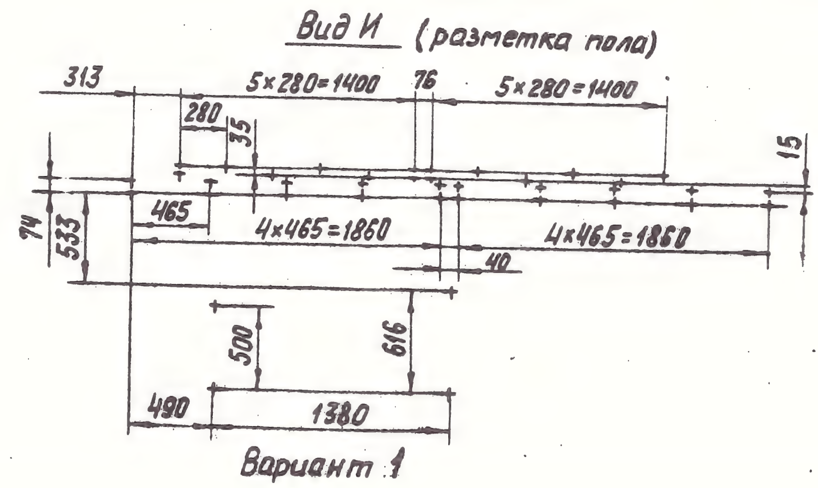
645 70

230

40

1290

Рис. 5 Монтаж устройства для снимков и томографии исполнения УСТ-3-3.



6.I.2. Монтаж штатива снимков проводить в соответствии с сопроводительной технической документацией на Статикс.

Установку излучателя типа ИРД для исполнения УСТ-3-4 проводить по рис.7. Излучатель поз.5 установить в держатель поз.6, при этом радиальный люфт регулируется прокладками 4, он должен быть в пределах 0,05-0,2 мм. Затем держатель с излучателем закрепить на штативе снимков через переходную прокладку поз.3 при помощи болтов поз.I и шайб поз.2.

Установку излучателя типа РИД для исполнений УСТ-3-I,УСТ-3-3 проводить по рис.8. Излучатель поз.6 закрепить на штативе снимков при помощи болтов 3 и шайб 4.

После установки рентгеновского излучателя следует вести монтаж диафрагмы ЦДО-I5 в соответствии с сопроводительной технической документацией 397 62I 403I.

Затем следует приступить к монтажу пульта управления.

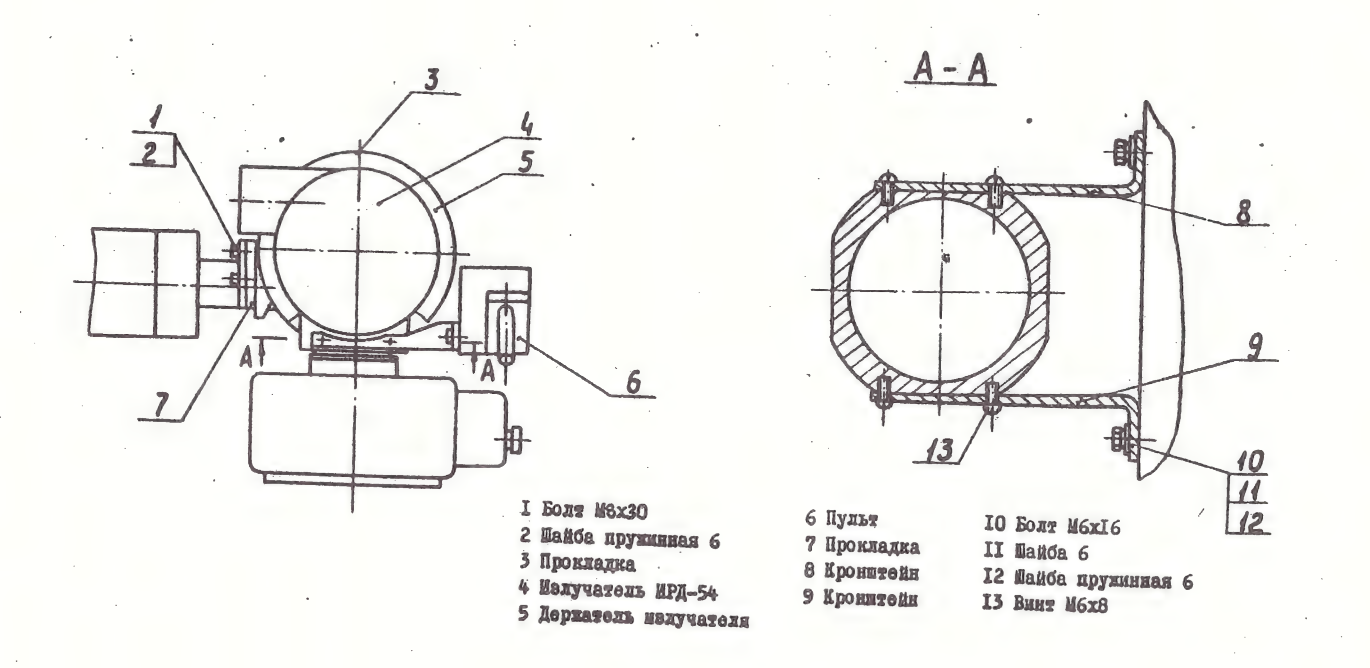
На рис.7 показано крепление пульта к излучателю типа ИРД-54.

На выходном патрубке излучателя закрепить 2 кронштейна поз.8 и поз.9 винтами поз.I3. К этим кронштейнам крепится пульт болтами поз.I0 и шайбами поз.II и поз.I2.

На рис.8 показано крпеление пульта к излучателю типа РИД.

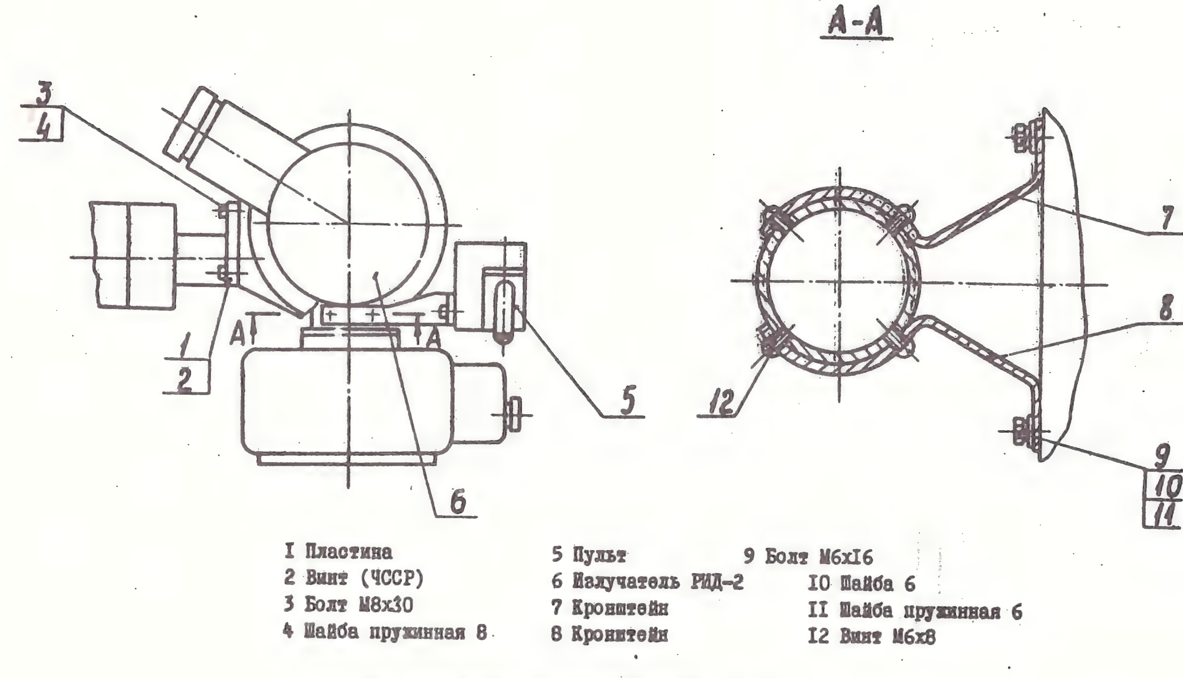
На выходном патрубке излучателя поз.6 закрепить кронштейн поз.8 и поз.9 винтами поз.7. К этим кронштейнам прикрепить пульт 5 болтами поз. I0 и шайбами поз.II, I2.

Питание штатива снимков происходит непосредственно от источника напряжения 30 В тип 3-330I6 через блок клеммный Иа5.I55.0I5, электрическая принципиальная схема которого представлена на рис.9.




I Болт М8х30
2 Шайба пружинная 6
3 Прокладка
4 Излучатель ИРД-54
5 Держатель излучателя
6 Пульт
7 Прокладка
8 Кронштейн
9 Кронштейн
I0 Болт М6хI6
II Шайба 6
I2 Шайба пружинная 6
I3 Винт М6х8

Рис.7 УСТАНОВКА ИЗЛУЧАТЕЛЯ ТИПА И Р Д
и КРЕПЛЕНИЕ ПУЛЬТА




I Пластина
2 Винт (ЧССР)
3 Болт М8х30
4 Шайба пружинная 8
5 Пульт
6 Излучатель РИД-2
7 Кронштейн
8 Кронштейн
9 Болт М6хI6
I0 Шайба 6
II Шайба пружинная 6
I2 Винт М6х8

Рис.8 УСТАНОВКА ИЗЛУЧАТЕЛЯ ТИПА Р И Д И КРЕПЛЕНИЯ ПУЛЬТА.

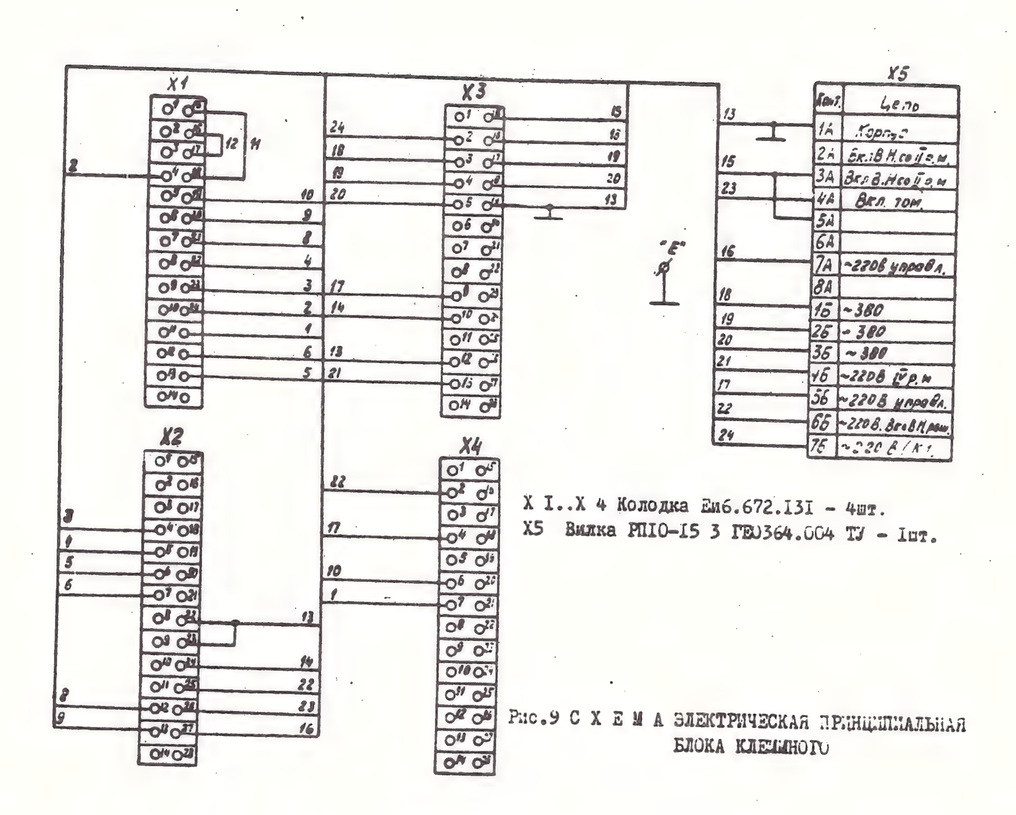


Рис.9 С Х Е М А ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ БЛОКА КЛЕММНОГО

При включении питания и включении рентгеновского аппарата электромагниты штатива снимков находятся под напряжением. При томографических снимках электромагнит штатива снимков работает как тормоз.

Для подключения узла привода томографа служит разъем Д33 по схеме S -4 сопроводительной технической документации 397 62I 403I.

Осуществив монтаж и электрическое подсоединение штатива снимков, необходимо проверить вручную легкость хода штатива снимков по напольному и потолочному рельсам, каретки с вертикальным движком по стойке, поворот вертикального движка вокруг вертикальной оси. При необходимости провести регулировку балансировочной системы совместно с диафрагмой, пультом и подвешенными кабелями в соответствии с сопроводительной технической документацией на Статикс и добиться легкости хода без заеданий.

6.I.3. Монтаж стола снимков следует проводить в соответствии с сопроводительной технической документацией 397 623 I03I на стол снимков с плавающей декой Табликс. Электрическое подключение стола снимков проводить по схемам S -3 и S -4 сопроводительной технической документации.

6.I.4. Монтаж стойки снимков для исполнений УСТ-3-I и УСТ-3-4.

Монтаж стойки снимков проводить по сопроводительной документации на стойку S-30.

Установив и смонтировав стойку снимков, проверить вручную легкость движения стойки по напольным направляющим, вертикальное перемещение стенки с решеткой, угловые повороты стенки с решеткой и их фиксацию.

Установить камеру реле экспозиции РЭР-3Б в решетку в соответствии с паспортом на комплекс, после чего осуществить электрический монтаж согласно схеме электрических соединений комплекса.

6.I.4. Монтаж приставки Планикс следует проводить в соответствии с сопроводительной технической документацией томографа Планикс 397 624 I02I. После установки приставки вручную опробовать совместное перемещение штатива снимков с соединительной штангой томографа и решеткой стола снимков из одного крайнего положения в другое.

После проведения установки и монтажа составных частей устройства провести электрические подсоединение этих частей устройства с помощью кабелей к блоку клеммному Иа5.I55.0I5 по схеме электрической соединений устройства, изображенной на рис. I0.

6.2. Подготовка устройства к работе.

Осуществив электрическое подсоединение составных частей устройства, необходимо заземлить (см. рис. I0) все составные части устройства с помощью провода заземления ПВЗ-6, наконечников П6-6, подключив их к клемме "земля" на щите питания рентгеновского кабинета.

Для подачи напряжения питания (380 ±38) В на устройство, следует блок клеммный подключить через разъем Х5 к питающему устройству комплекса (см. паспорт на "Комплексы рентгеновские диагностические стационарные"), после чего проверить работу всех электрических тормозов на штативе снимков, столе снимков.

На штативе снимков проверить все перемещения от рукоятки управления, торможение излучателя в направлении от колонны и к колонне, торможение излучателя по оси, перпендикулярной оси излучателя, торможение излучателя вдоль стола снимков.

Проверить наличие свечения лампочки светового центратора в диафрагме и светового индикатора в томографе Планикс.

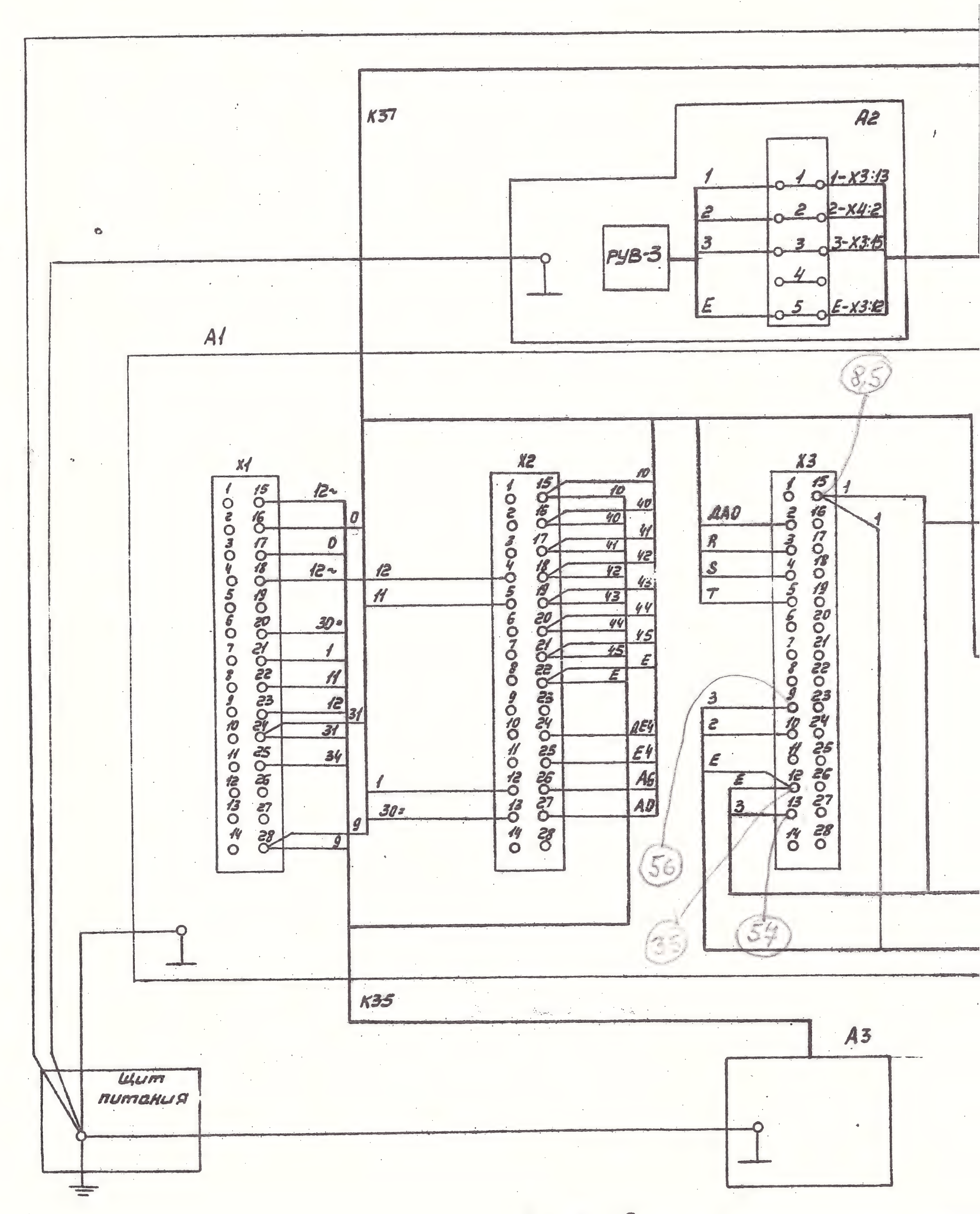



Рис. 10. Схема электрическая соеди
устройства для снимков и т

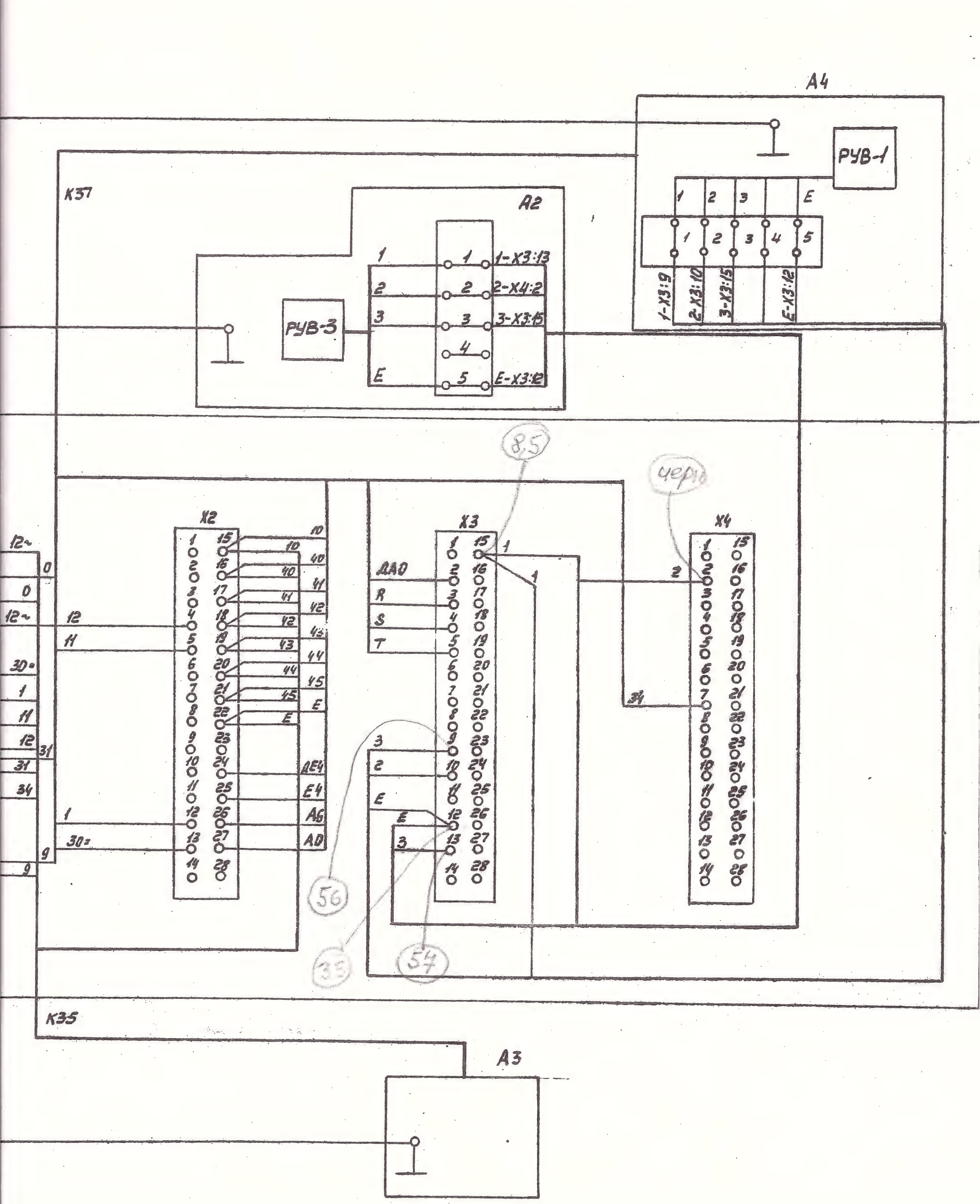
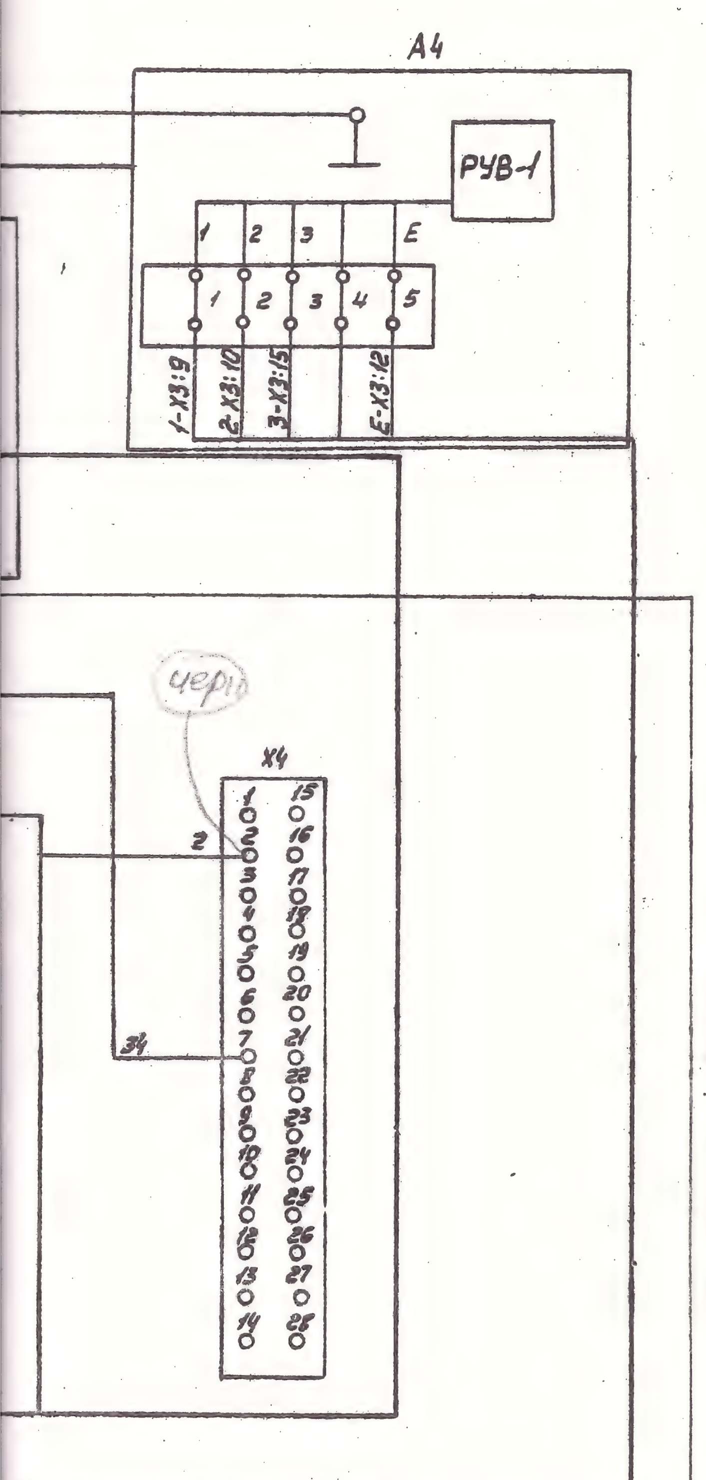



Рис. 10. Схема электрическая соединений устройства для снимков и томографии




| Обозначение | А2 (количество) |
| --- | --- |
| Уст-3-1<br>Уст-3-4 | 1 |
| Уст-3-3 | — |

А1-Блок клеммный Ца5.155.015

А2-Стойка снимков с поворотной решеткой

А3-Штатив снимков напольно-потолочный

А4-Стол снимков с плавающей декой

Провода кабеля К37, не показанные на схеме, изолировать со стороны клеммного блока и узла А4

Заземление вести проводом ПВ3 ГОСТ 6323-79 с помощью наконечников П6-6-Л (4шт) ГОСТ 22002.7-76 и наконечников П6-8-Л (4шт) ГОСТ 22002.7-76

соединений
ов и томографии

Сделать пробную томограмму с помощью фантома Иа6.675.052 и кассеты 35,6x35,6 см с рентгеновской пленкой РМ-I на столе снимков при угле томографии 45° по следующей методике:

установить фантом в центре стола; сделать три томограммы при различных значениях высоты среза 30, I00 и 250 мм, причем, для томограммы в слое 250 мм под фантом подложить рентгенопрозрачную подкладку высотой 200 мм.

Выделенные на рентгенограммах слои должны совпадать с маркировками фантомов соответственно Ш, Х и У.

Для устройства исполнения УСТ-3 в случае, если напряжение питания сети 220 В, необходимо с помощью кабелей подключить повышающий трансформатор к колодке ХЗ блока клеммного Иа5.I55.0I5 по схеме рис. II (трансформатор и кабели заказать на заводе "Мосрентген").

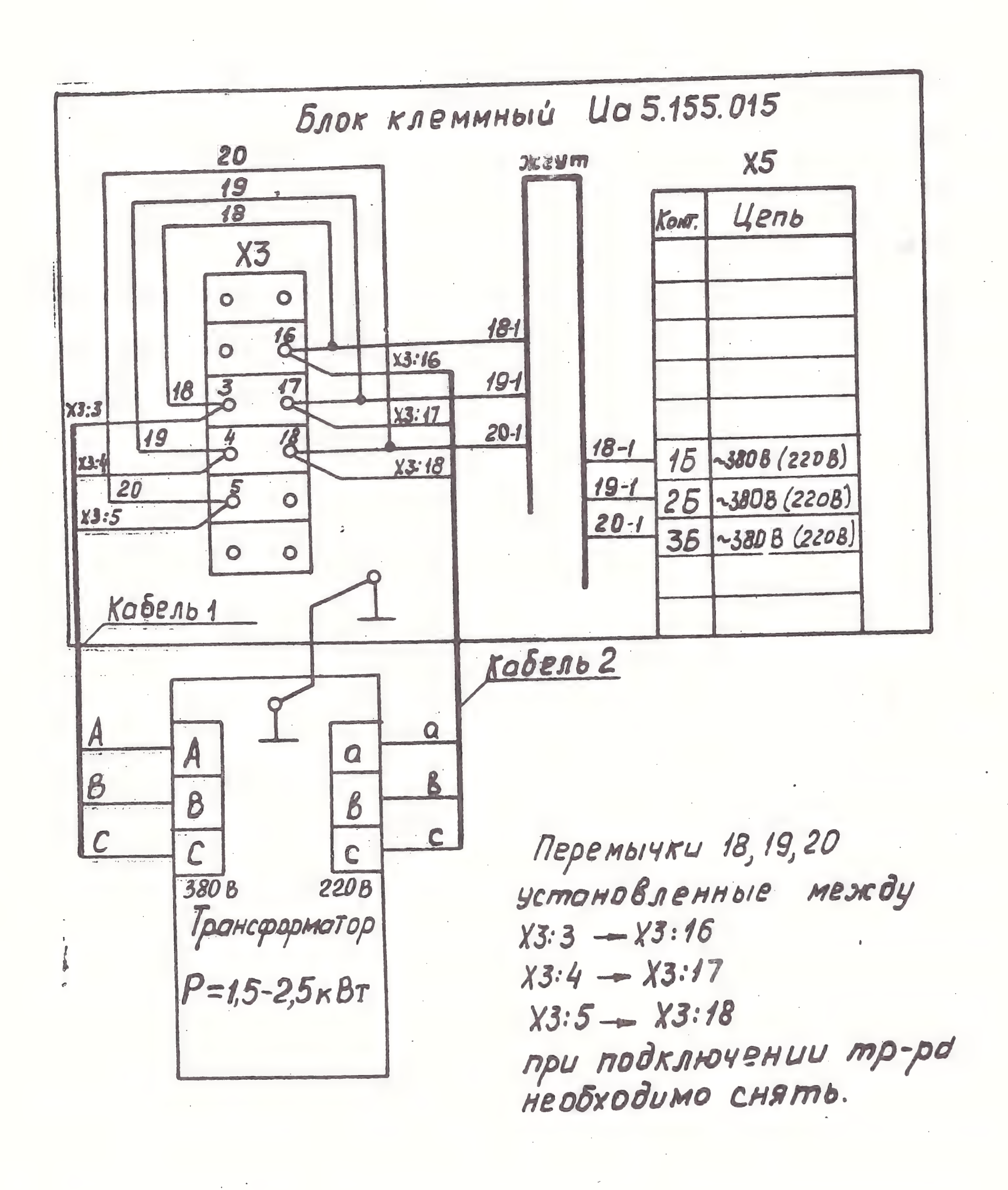



Рис. 11 Схема подключения трансформатора при питании УСТ-3 от сети 3×220 В.

# 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Порядок работы устройства при различных исследованиях осуществляется совместно с рентгеновским питающем устройством и одним из излучателей типа РИД или ИРД и выполняется в соответствии с паспортом на комплексы РУМ-20М и РУМ-20.

7.I. Порядок работы на штативе снимков

Управление электромагнитными тормозами производится кнопками, расположенными на передней панели пульта управления. При нажатии кнопки выключается магнит тормоза, блокирующего соответствующее движение, и рентгеновский излучатель можно переместить в нужное положение. При возможном одновременном срабатывании микропереключателей КI и К3 происходит отключение привода, во избежание этого рекомендуется увеличить расстояние между микропереключателями путём разворота их на I80$^{\circ}$ и перестановки местами.

После освобождения кнопки тормоз включается вновь. У каждой из кнопок схематически изображено блокируемое ею движение. Две ручки позволяют легко установить излучатель в требуемое положение.

Для съёмки обычных снимков при использовании одного фокусно-плёночного расстояния на колонне имеется фиксированное положение, обеспечиваемое шариковой защёлкой. При монтаже штатива защёлка устанавливается так, чтобы обеспечивалась величина фокусно-плёночного расстояния I м.

Управление шторками диафрагмы и включение светового центратора осуществляется ручками, расположенными на её передней панели.

Установка требуемого поля излучения по лучу светового центратора на деке стола или по таблице, расположенной между ручками на передней панели.

Ручка включения светового центратора имеет часовой механизм, который автоматически выключает лампу светового центратора через I,5 мин.

7.2. Порядок работы на столе снимков.

Конструкция стола снимков позволяет заменить перемещение пациента на столе движениями плавающей деки.

Стол снимков может работать в двух режимах:

при прямых и косых снимках,

при томографических снимках.

При работе стола снимков в режиме прямых снимков необходимо проверить наличие кассеты в решетке, а также установить жесткую связь увеличителя масштаба снимков со штативом снимков, для чего с задней стороны увеличителя масштаба снимков выдвинуть из трубчатой конструкции шток, который надо соединить с патроном на колонне штатива снимков.

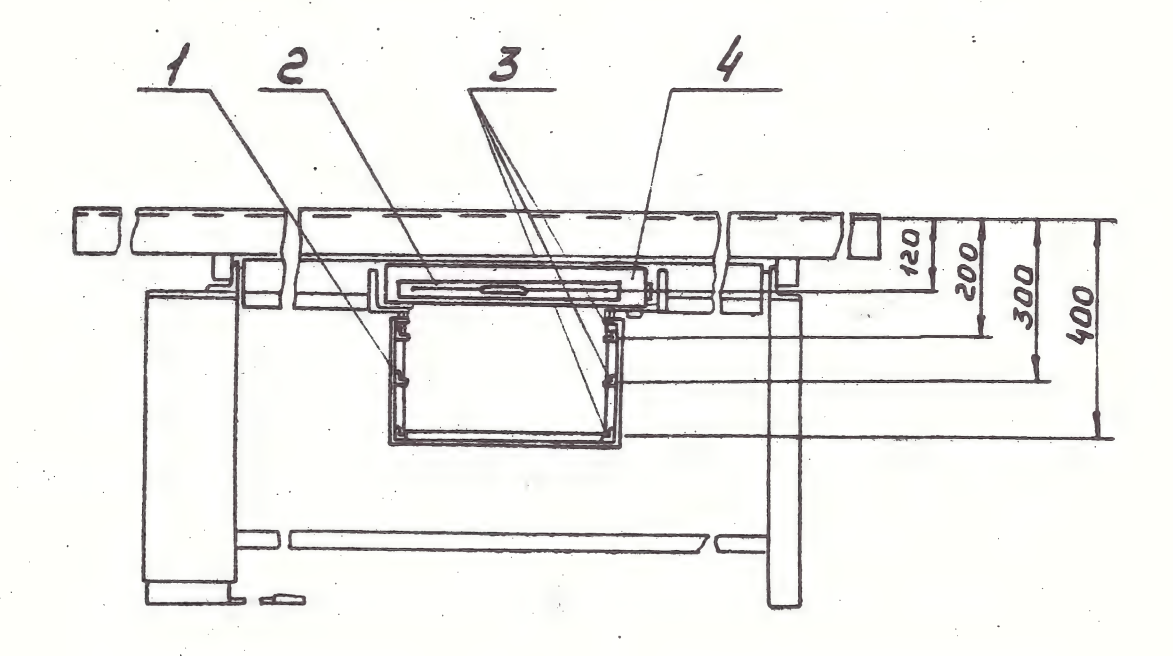
Затем следует проверить работу тормозов, управляемых клавишами пульта " ⟷ " " ↕ " или напольной педалью.

Одновременное растормаживание обоих направлений производится нажатием сразу обеих кнопок " ⟷ " " ↕ " пульта управления, но более удобным является использование ножной педали.

Для получения увеличенных снимков поддон кассетодержателя решетки с кассетой опускается вниз в соответствующие направляющие увеличителя масштаба снимков, представленного на рис. I2. Кратность увеличения снимка определяется как отношение расстояния фокус-пленка к расстоянию фокус- объект.

Для приближенного определения кратности увеличения на рис.I3 приведен график при различных положениях пленки относительно плоскости стола и расстоянии от плоскости стола до фокуса трубки 88 см ( соответствует вертикальному положению излучателя по шкале на штативе снимков " I00").

## Увеличитель масштаба снимков




1. Корпус 2. Поддон кассетодержателя решетки 3. Направляющие увеличителя 4. Решетка

Рис. 12

ВНИМАНИЕ! Рентгеноэкспонометр должен быть отключен при производстве увеличенных томограмм.

В зависимости от характера снимаемого объекта в решетке устанавливается сменный растр. Порядок смены одного растра другим производить по паспорту решетки 64 0884.3.293.00I ПС.

7.3. Порядок работы на стойке снимков для исполнения УСТ-3-I, УСТ-3-4.

Заложить кассету с пленкой в решетку. Подготовить рентгеновский аппарат к производству снимка. При этом клавиша " ВКЛЮЧЕНИЕ ТОМОГРАФИИ" должна быть в положении " ОТКЛЮЧЕНО". После установки решетки на требуемую высоту и на требуемый угол наклона, уложить больного, установить трубку и произвести снимок.

7.4. Порядок работы приставки томографии.

При работе в режиме томографии необходимо:

а/ проверить наличие кассеты в решетке;

б/ установить механическую связь томографической штанги со штативом снимков и решеткой.

График определения кратности увеличения при расстоянии от фокуса трубки до плоскости стола 88см

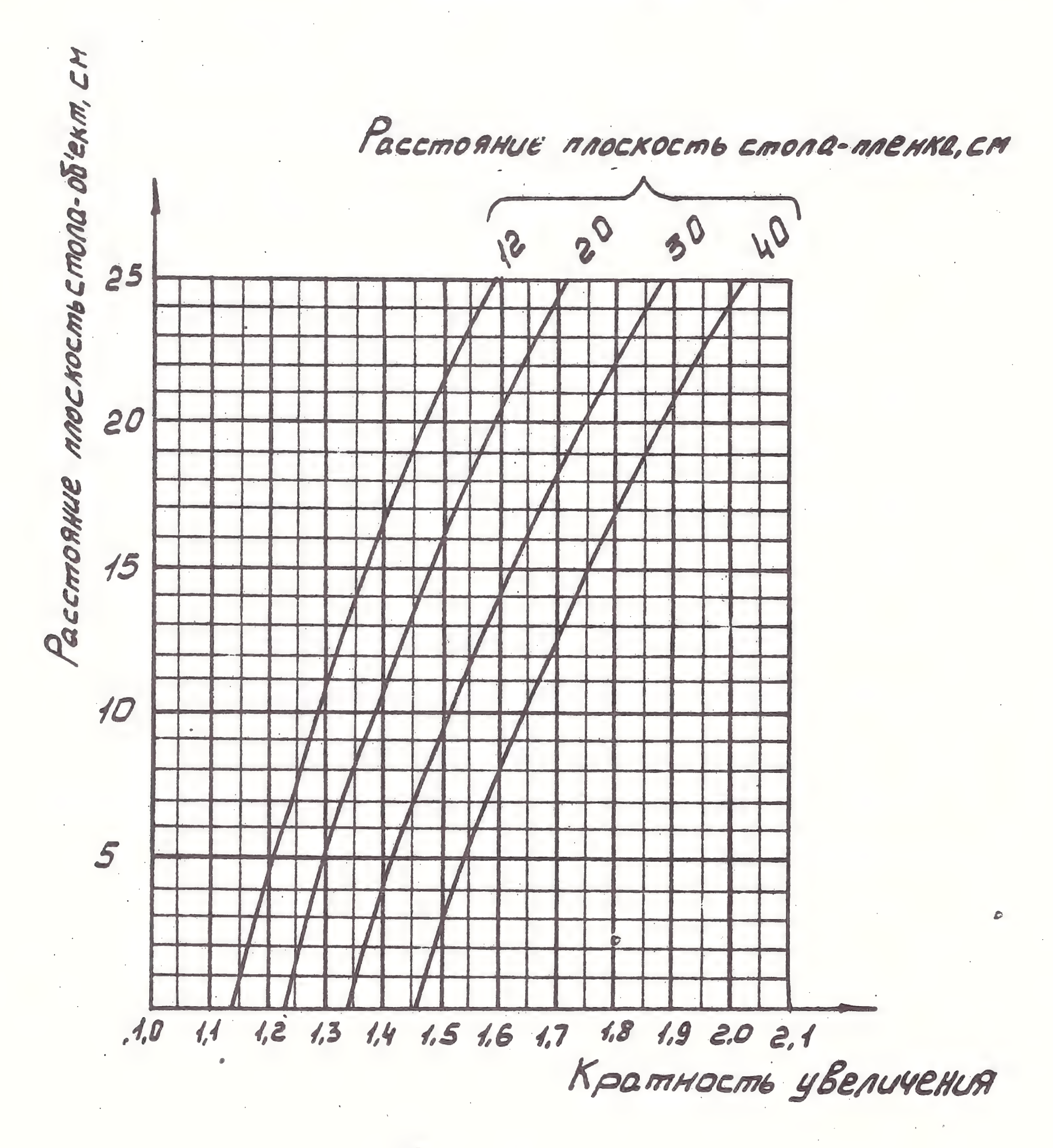



Рис. 13

Для получения серии томограмм ( симультанная томография) следует из решетки извлечь кассетодержатель, и на его место, используя те же направляющие, установить кассетодержатель с симультанной кассетой ОТ-5.

При работе с устройством исполнения УСТ-3 необходимо убедиться в том, что клавиши " СТЕПЕНЬ ПОЧЕРНЕНИЯ ПЛЕНКИ" и " ПОЛЕ ЭКСПОНОМЕТРА" на пульте управления отключены.

После включения, при команде"ПОДГОТОВКА", с пульта рентгеновского аппарата происходит подготовка питающего устройства к съемке ( разгон вращающегося анода и разогрев накала рентгеновской трубки).

При команде " СНИМОК" срабатывает реле электродвигателя привода приставки, который приводит в движение штатив с излучателем и кассету с пленкой. Начало пути предназначено для разбега.

В момент, когда срединительная штанга ( соединяющая подвижные части: рентгеновский излучатель и кассету с пленкой) достигнет угла, который был установлен на пульте томографа, срабатывает реле, установленное в блоке управления, которое замкнет своими контактами цепь включения высокого напряжения рентгеновской трубки.

С этого момента начинается экспозиция томограммы, которая длится до тех пор, пока соединительная штанга не пройдет через весь предварительно заданный угол качания. После этого реле разорвет цепь включения высокого напряжения для окончания экспозиции, даст команду на отключение привода электродвигателя и включение электромагнитного тормоза, который остановит движение колонны с рентгеновской трубкой. После остановки колонны с небольшой задержкой автоматически включается реле реверсирования направления вращения электродвигателя, после чего штатив с излучателем и всей системой автоматически возвратится в исходное положение.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.I. Техническое обслуживание устройства производится персоналом подробно изучившим его конструкцию и устройство.

8.2. Техническое обслуживание включает в себя профилактический осмотр и профилактический ремонт.

8.3. Профилактический осмотр проводится не реже I раза в неделю. При профилактическом осмотре провэряется состояние комплекта в соответствии с разделом 3 настоящего паспорта. Профилактический осмотр позволяет следить за чистотой устройства. При осмотре удаляется пыль и грязь, уделяется особое внимание направляющим поверхностям движения их подшипникам качения.Удаляются мелкие повреждения лакокрасочных покрытий,проверяется состояние органов регулировки, состояние кабелей. В томографе проверяется соответствие плоскости среза по шкале томографа (по методике,описанной в п.6.2 настоящего паспорта),

8.4. Профилактический ремонт проводится не реже одного раза в полгода.

8.5 Техническое обслуживание устройства проверить в соответствии с указаниями по обслуживанию и уходу, изложенными в сопроводительной технической документации на штатив стойку Статикс 397 62I 4032, стол снимков Табликс 397 623 I03I,Планикс 397 624 I02I и стойку снимков С-30, а также в паспортах на решетки РУВ-I и РУВ-3.

## 9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности на штативе снимков и приставки для томографии устранять по соответствующим сопроводительным документациям на Статикс и Планикс, характерные неисправности решеток РУВ-I и РУВ-3 устранять по их паспортам.

Перечень характерных неисправностей и методов их устранения по столу снимков и стойке снимков для исполнений УСТ-3-I и УСТ-3-4 приведён в табл.2

Таблица 2

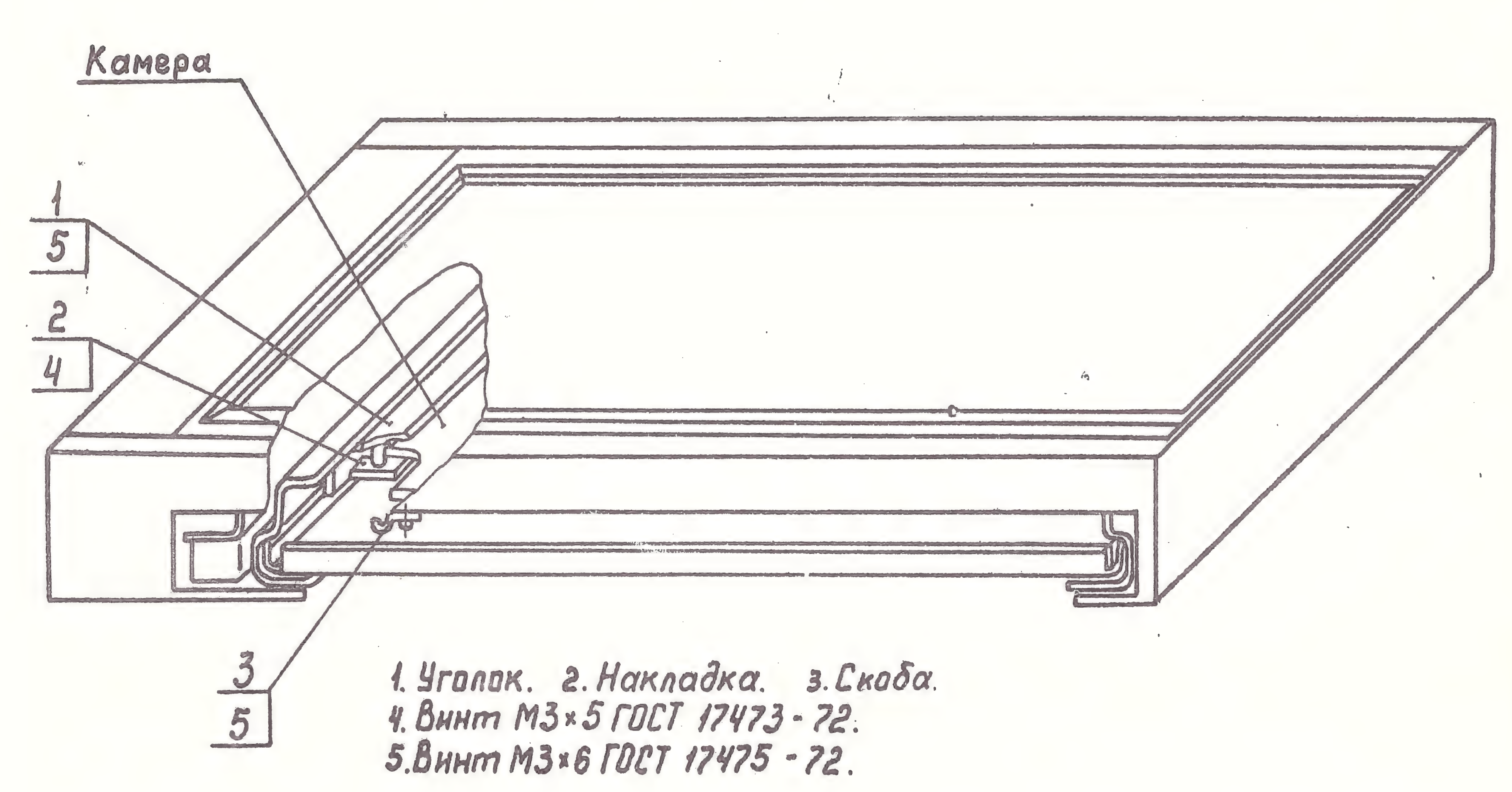
| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Метод устранения | Примечание |
|---|---|---|---|
| I. По столу снимков: | | | |
| I.I. Люфт в подвесе плавающей деки | | Отрегулировать эксцентрики с подшипниками и роликами | |
| I.2. Увеличено усилие трения | | а) промыть направляющие,<br>б) смазать все подшипники и ролики маслом | |
| | Уменьшен зазор между поверхностью электромагнита и направляющими | в) отрегулировать величину зазора, величина зазора должна быть I мм | |

Продолжение табл.2

| Наименование, неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Метод устранения | Примечание |
|---|---|---|---|
| I.3. При нажатии клавишей пульта управления отсутствует свободное движение деки | а) отсутствует питающее напряжение<br>б) неисправна клавиша | а) проверить напряжение,<br>б) проверить клавишу и заменить исправной. | |
| 2. По стойке снимков: | | | |
| 2.I. При нажатии на рычаг фиксатора каретка перемещается вверх или вниз | Нарушилась регулировка пружинного уравновешивателя | Отрегулировать винтом согласно сопроводительной документации | |
| 2.2. Увеличились усилия перемещения | Плохое состояние подшипников, троса уравновешивателя, троса фиксатора каретки | Заменить подшипники и тросы | |
| 2.3. Плохо работают тормоза основания и каретки | Износились резиновые прокладки | Заменить прокладки | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

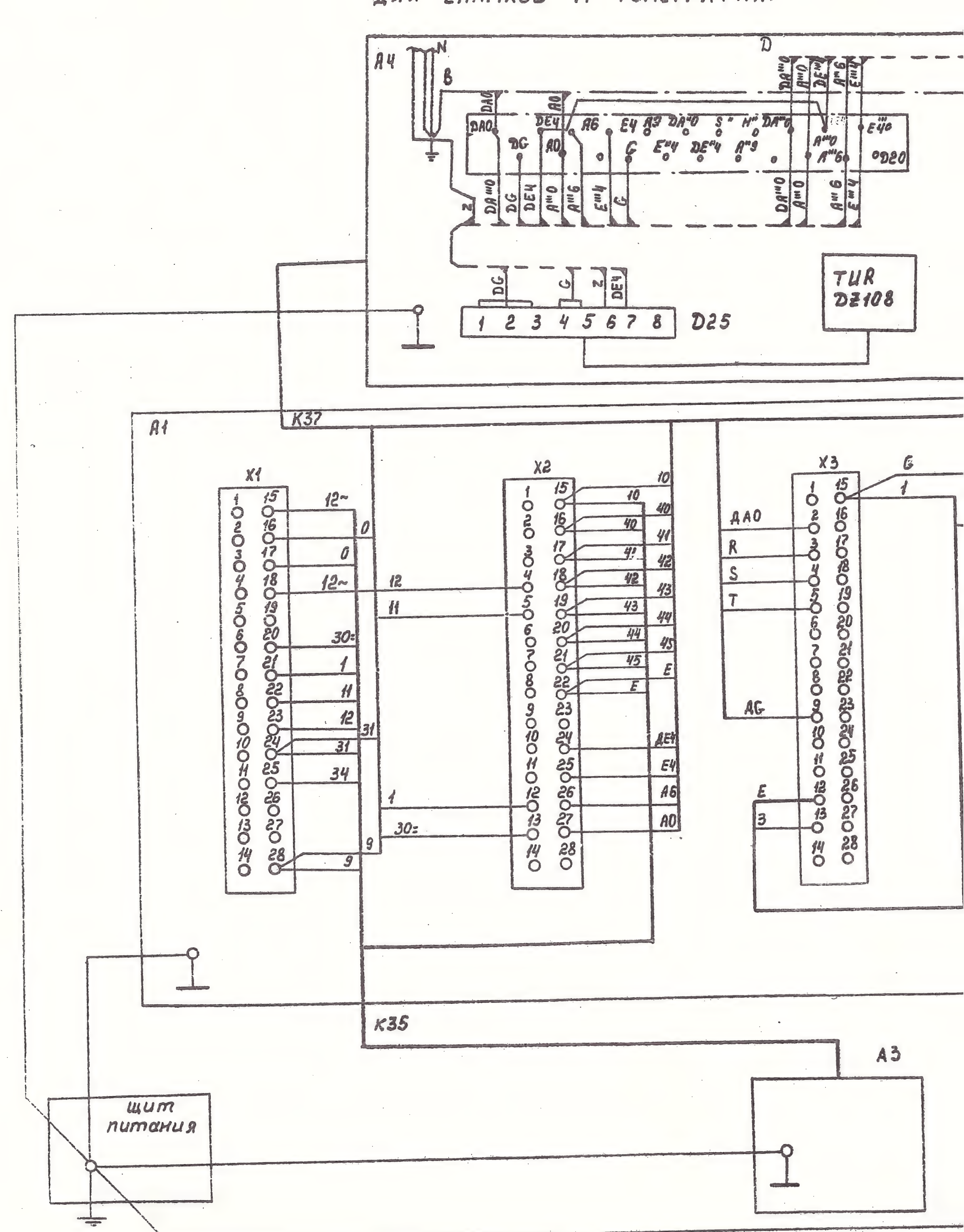
## УСТАНОВКА КАМЕРЫ ИОНИЗАЦИОННОЙ ТРЕХПОЛЬНОЙ РЕЛЕ ЭКСПОЗИЦИИ РЭР-36.М



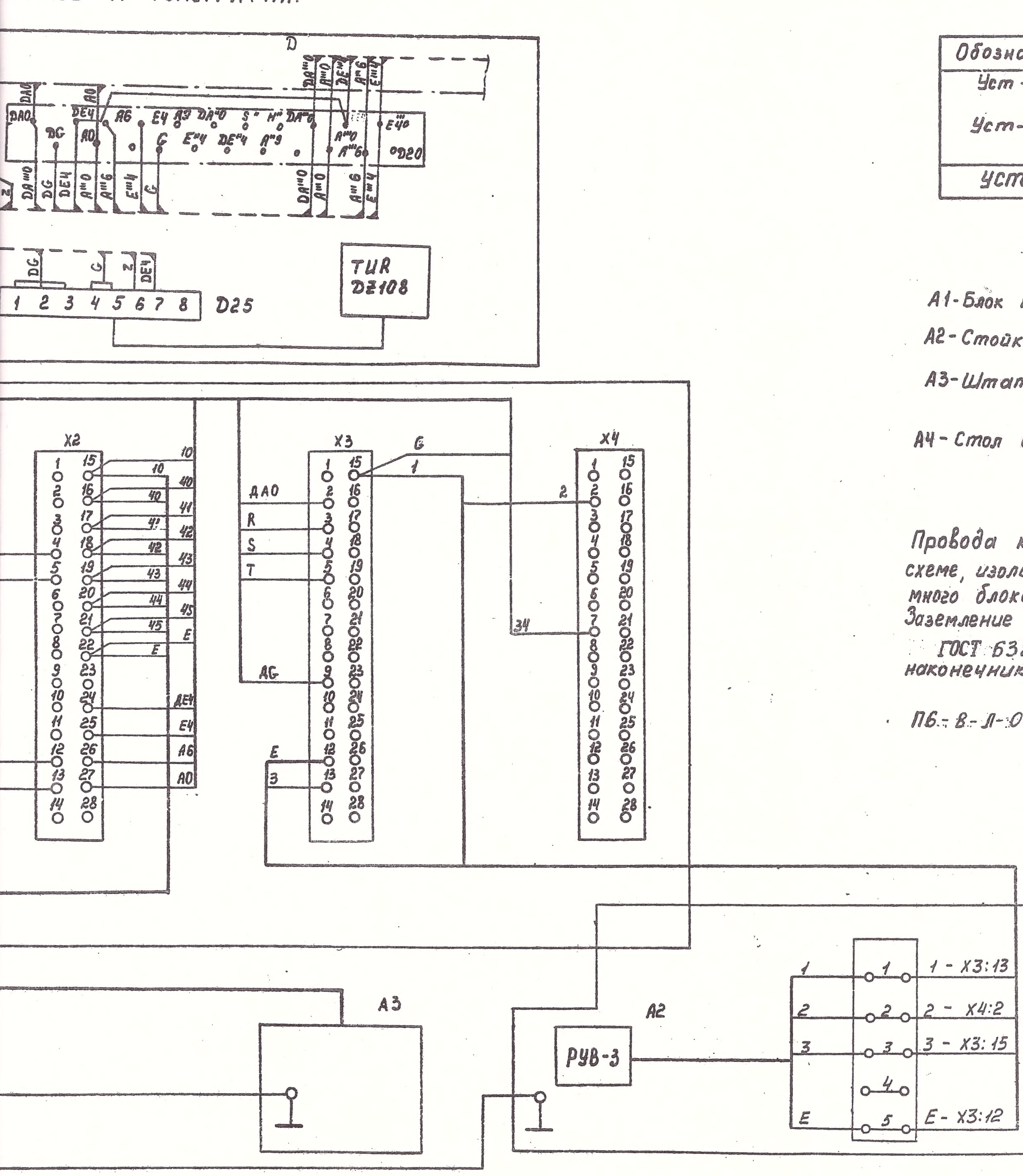

1. Уголок. 2. Накладка. 3. Скоба.
4. Винт М3×5 ГОСТ 17473-72.
5. Винт М3×6 ГОСТ 17475-72.

Рис. 1.

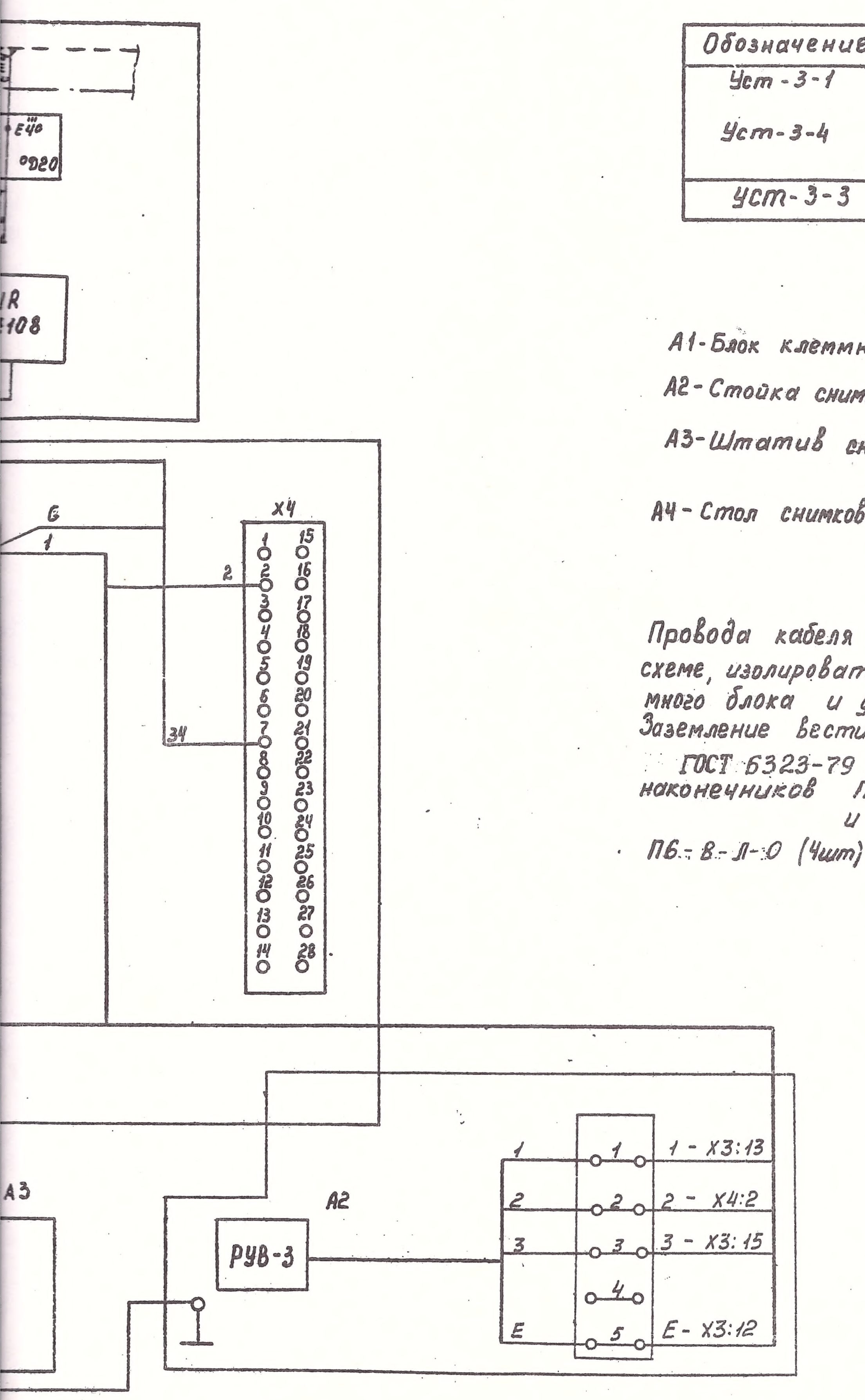
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ УСТРОЙСТВ
ДЛЯ СНИМКОВ И ТОМОГРАФИИ.



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ УСТРОЙСТВА
СНИМКОВ И ТОМОГРАФИИ.



| Обозначение | А2 (количество) |
|---|---|
| Уст-3-1<br>Уст-3-4 | 1 |
| УСТ-3-3 | — |




А1-Блок клеммный Иа5.155.015.

А2-Стойка снимков с поворотной решеткой.

А3-Штатив снимков напольно-потолочный.

А4-Стол снимков с плавающей декой.

Провода кабеля К37, непоказанные на схеме, изолировать со стороны клеммного блока и узла А4.
Заземление вести проводом ПВЗ ГОСТ 6323-79 с помощью наконечников П6-6-Л-О (4шт) и наконечников П6-8-Л-О (4шт)